ATTI

DELL'ACCADEMIA GIOENIA

DI

SCIENZE NATURALI

DI CATANIA

SERIE TERZA TOMO II.

CATANIA
STABILIMENTO TIPOGRAFICO DI C. GALATOLA
NEL R. OSPIZIO DI BENEFICENZA

1868.

ATTI

DELL'ACCADEMIA GIOENIA

DI SCIENZE NATURALI

DI CATANIA

SERIE TERZA — TOMO II.

CATANIA
STABILIMENTO TIPOGRAFICO DI C. GALATOLA
nel R. Ospizio di Beneficenza

1868.

CARICHE ACCADEMICHE

PER L' ANNO XLII DA LUGLIO 1866 A GIUGNO 1867

1.° Direttore Prof. Cav. Uff. Carlo Gemmellaro.

2.° Direttore Prof. Andrea Aradas.

Segretario Generale — Prof. Carmelo Sciuto-Patti.

Segretario della Sezione delle Scienze Naturali — D.r Giuseppe Galvagni.

Segretario della Sezione delle Scienze Fisiche — Prof. Cav. Agatino Longo.

Cassiere — Prof. Salvatore Nicolosi Tirrizzi.

Direttore del Gabinetto — D.r Paolo Berretta.

Direttore delle stampe — Prof. Cav. Agatino Longo.

MEMBRI DEL COMITATO

1. Prof. Cav. Giuseppe Zurria.
2. Prof. Michele Fallica.
3. Prof. Michelangelo Bonaccorsi.
4. D.r Bartolomeo Rapisardi.
5. D.r Mariano Zuccarello Patti.
6. D.r Antonino Somma.

CATALOGO

DEI SOCII ELETTI DA GENNARO A DICEMBRE 1867

Numero d'ordine	COGNOME E NOME	PATRIA	GRADO ACCADEMICO	NUMERO del Registro	DATA DELL' ELEZIONE
1	Dei Bacci Cav. Angelo Antonio	Arezzo	Onorario		12 Gennaio 1867
2	Papi Cav. Marco Andrea. .	Marsiglia	»		»
3	Scammacca Bruca Giovanni	Catania	»		11 Febbraio 1867
4	Heurech Charles	Parigi	»		28 Maggio 1867
5	Moriau Eugéna	»	»		»
6	Ghini Francesco	Arcirosso	»		»
7	De Waudre Victor . . .	Anvers	Corrispondente		12 Gennaio 1867
8	Zantedeschi Prof. Cav. Francesco	Padova	»		»
9	Secchi P. Angelo. . . .	Roma	»		»
10	Cialdi Com. Alessandro . .	Civitavecchia	»		»
11	Trinchera Ing. Beniamino .	Messina	»		»
12	Pollano Cav. Mag. Giovanni	Torino	»		11 Febbraio 1867
13	De Vivenot Cav. Rodolfo .	Vienna	»		»
14	Somzé Leone	Bruxelles.	»		12 Aprile 1867
15	Fauvre Dot. Enrico . . .	Parigi	»		»
16	Le Roi Augusto Pierre Camille	»	»		11 Maggio 1867
17	Colbleau Prof. Giulio . .	Bruxelles	Onorario		2 Maggio 1867
18	Trudi Cav. Nicola . . .	Napoli	»		»
19	Battaglini Prof. Giuseppe .	»	»		»
20	De Gasparis Prof. Annibale	»	»		»
21	Padula Prof. Fortunato. .	»	»		»

RELAZIONE ACCADEMICA

RELAZIONE

DEI

LAVORI SCIENTIFICI

SOSTENUTI NELL' ANNO XXXXI

DELL' ACCADEMIA GIOENIA

DI

Scienze Naturali

LETTA NELL' ADUNANZA GENERALE DI MAGGIO 1866

Dal Segretario Generale

CARMELO SCIUTO-PATTI

INGEGNERE-ARCHITETTO

Socio ordinario di detta Accademia-Professore di Costruzioni e Disegno nel R. Istituto di Agronomia e Agrimensura in Catania-Socio di varie Accademie nazionali ed estere.

Grato e sorprendente spettacolo è quello di vedere assembrato in ogni anno in questa Aula stessa, che accolse i primi fondatori della Gioenia, scelto stuolo di egregî Cittadini farci corona, accorrendo ad onorare di loro presenza la fausta solennità che ricorda, in ogni anno, il dì solenne della fondazione di questa nostra Società, lo che segna ogni qual volta per la stessa una pagina novella di operosità e di vita nelle scienze che coltiva.

Saggia idea dei dotti fondatori fu quella di istituire la presente annua generale adunanza, ed inculcare al Segretario generale, in tale congiuntura, di riassumere ed esporre in apposita Relazione i lavori tutti trattati e discussi nella Sessione Accademica di già chiusa, lo che, nel mentre che dà ragione della specialità delle applicazioni in es-

sa sessione durate, segna un' altra pagina della Storia documentata della Gioenia, e pone altresì il pubblico intelligente in istato di vie meglio apprezzare l' utilità ed importanza delle Società scientifiche.

Venendo poi, Onorevoli Socî, all' obbietto della presente Tornata sono ben lieto di potervi manifestare come i vostri lavori presentati nel decorso anno han bene corrisposto allo scopo della nostra istituzione, e segnato un altro passo di positivo progresso. Sì, o Signori, i vostri studî durati nel caduto anno accademico sono di importanza tale da non la cedere per nulla a quei trattati negli anni precedenti.

Lo studio dei fenomeni dell' Etna formò a preferenza l' obbietto dei lavori della Gioenia, come formato lo avea di un' altra dotta Società catanese, *l'Accademia degli Etnei*, che la Gioenia precesse. Ciò viene attestato dai multiplici lavori, la maggior parte inediti, che religiosamente si conservano nella Biblioteca di questa R. Università, da recente acquistati mercè lo zelo e le cure dell' ottimo Bibliotecario Can. M. Maugeri, che riuscì a dissepellirli dall' oblio in cui si giaceano (1).

(1) I lavori degli Etnei rimasti inediti sono raccolti in un Volume, il quale contiene le seguenti memorie, talune delle quali anonime:

1. Sull' utilità dello Studio dell' Antiquaria — Ragionamento.
2. Memoria sopra l' analisi chimica delle lave dell' Etna.
3. Dissertazione sopra le meteore — Recitata dal Principe del Pardo.
4. Memoria sulla causa della forza espansiva dell' acqua sciolta in vapore del Dr. Domenico Petrosino.

La formidabile eruzione dell' Etna avvenuta nel Febbraro del 1865, come attirava da lontane regioni dotti distinti allo studio degli svariati fenomeni che presentava, non poteva non richiamare a preferenza l' attenzione nostra. Un nostro dotto e zelantissimo Socio ne ha assunto solo il carico, e di risulta ai positivi studî da lui con impareggiabile energia e zelo durati, in quasi tutte le tornate or-

5. Ragguaglio delle piante che han sede nella periferia e sommità del nostro Etna.
6. Ragionamento sulla varietà specifica degli strati della terra.
7. Discorso sullo spirito del vero patriottismo.
8. Discorso su i Vulcani particolarmente su il nostro Etna.
9. Memoria intorno all' Elettricità artificiale.
10. De Jucundissimis acquae fonomen. Poetica Disertatio circumscripto tamen temporis spatio compreensa a P. Josepho Zacco PP. Crucif.
11. Dissertazione sulla vera età del mondo.
12. Riflessioni su i vantaggi della storia.
13. Sopra l' educazione fisica e morale dei fanciulli — Ragionamento — Cav. Giuseppe Cilestri — edito.
14. Memoria sulla vera maniera di augumentare le scienze.
15. Dissertazione Accademica sulla varietà delle Lave 1786.
16. Consimile della stessa dissertazione, forse autografa.
17. Discorso sulla vegetazione della nostra montagna.
18. Discorso sulla maniera di concimare le terre vulcaniche.
19. Sulla virtù e sull' uso che possono avere in medicina i vegetabili del nostro monte Etna.
20. Poemettu supra lu vinu.
21. Stanzi — Scusa di una parola criduta indicenti ma naturali.
22, Cicalata — supra la ruta.
23. Cicalata — Supra l' acqua annivata.
24. Dissertazione Canonico-morale sull' impedimento agli sponsali che dovean contrarsi tra Zio e Nipote, 1773.

dinarie del decorso anno accademico ne ha svolta la interessantissima relazione. Oltre a ciò un lavoro riferibile del pari al medesimo vulcano è stato a voi comunicato, ed una interessante memoria di geologico ed altra di zoologico argomento han trovato pure il loro posto negli atti nostri, e formano ammirevole attestato come gli altri Socî non siano rimasti nel decorso anno inoperosi. E finalmente deve reputarsi anche distinto lavoro quello offerto in omaggio alla Gioenia da un dotto Socio corrispondente estero. — Or passando a rassegna siffatte lucubrazioni dell'anno XLI accademico, mi proverò in accorcio a sommettervi il merito delle medesime.

CLASSE I.ª

SCIENZE NATURALI.

L'onorevole nostro 1.º Direttore, Professore Cav. Carlo Gemmellaro, in una delle prime tornate del decorso anno accademico comunicava a questa adunanza, una dotta memoria contenente talune importanti considerazioni *sui fossili dei Terreni Paleozoici*, che per modestia titolava *Lievi Osservazioni*, quantunque nel fatto il dotto Professore venisse a svolgere un grave ed interessante argomento di Geologia filosofica, che verte sullo sviluppo degli èsseri comparsi nei primitivi terreni di sedimento.

Stando a quello che ci narra al suo esordire, l'ordinamento della ricca Collezione Palenteologica, di recente acquistata da questa R. Università

faceva concepire alla sagace e penetrante mente del Gemmellaro un tale lavoro; ed ecco in quali termini egli ci ha esposto l'argomento delle sue ricerche: « Cominciando questo lavoro (la classi-
« ficazione) dal più antico dei terreni di sedimen-
« to compresi nel gruppo Paleozoico, noi scorge-
« vamo nel Siluriano Inferiore (*Cambriano*) quasi
« esclusivi fossili le *Trilobiti* e qualche *Lingula*,
« mentre nel piano medio e superiore la multi-
« plicità dei generi e delle specie appartenenti ad
« ordini e famiglie diverse, ci produsse una cer-
« ta sorpresa nel dovere osservare, che in esse
« nessuna gradazione di progressivo perfeziona-
« mento di struttura scorgevasi, quale potea aspet-
« tarsi in quelle epoche remotissime e dietro quan-
« to in oggi si pretende, ed all'incontro quel tu-
« multuario loro ammassamento ben altro offriva
« alle nostre indagini; per cui ci trovammo nella
« circostanza di dovervi maturatamente ragionar
« sopra, e così contro al nostro ordinario modo
« di discorrere sempre sopra fatti, ci trovammo
« nella posizione di dover *esporre opinioni e mo-*
« *di di vedere* ».

Da questo esordire ben si comprende come il nostro dotto Professore venga a ragionare sopra il più antico terreno di sedimento, una volta detto di *Transazione*, e poscia dal celebre geologo Murchison dall'antico nome della provincia dei *Siluri* chiamato *Siluriano*, e dai fossili che contiene, dal cennato geologo creduto il più antico dei sedimentarì terreni, e che ha diviso in tre piani distinti.

Il nostro Socio però, pria di venire allo esame dei fossili spettanti ai tre piani del succennato terreno, crede opportuno fare talune osservazioni Sul-

le rocce plutoniche e su i terreni immediati di sedimento, il più antico dei quali, secondo il sullodato Murchison, è il suo *Suliriano*; indi passa allo esame dello sviluppo degli èsseri organici in esso terreno esistenti, nei quali, lungi di notarvisi il graduale passaggio dal semplice al composto, tranne di qualche raro fucoide non che di qualche polipajo zoantario, non osserva che èsseri sviluppatissimi, di complete forme, e di complicata organica struttura, quali sono i crostacei detti *Trilobiti*, e questi così diversi l'uno dall'altro, da costituire non una o due specie, ma numerosa famiglia di generi signoreggianti, e quasi esclusivi nel piano inferiore del terreno Siluriano. Così parimenti nel piano medio di questo terreno osserva: come cessano di essere predominanti le Trilobiti, le quali fanno appena minima parte di un popolo immenso di svariatissime famiglie, destinate a modi diversi di esistenza ed a natura diversa di stazione e di vivenza; *Polipi, Echinidi, Bradiopodi, Acefali, Gasteropodi, Ortoceri ec.*

A tal punto il nostro Socio si fa a discutere, sebbene di volo, sulle diverse teoriche in varî tempi emesse sulla origine e sulle modificazioni o gradazioni di sviluppo degli èsseri che si sono manifestati in quelle epoche geologiche, che riferisconsi al periodo Paleozoico e posteriormente ancora. E facendo all'uopo cadere in taglio una breve rassegna dei generi di fossili, che ad onta dei successivi piani dei terreni si sono mantenuti pel lungo corso del periodo paleozoico, ancorchè si fosse pretesa una graduale loro estinzione nei diversi strati delle formazioni, e come molti generi si fossero mantenuti più o meno a lungo nei periodi successivi, e taluni sino al mare attuale, si fa a notare: come dalle osservazio-

ni fatte, essendo limitate le parti della terra sin'ora esplorate dai geologi, non può stabilirsi in modo positivo una solida teoria; e che lungi di tenersi per fermo, che gli esseri si fossero gradatamente sviluppati nei successivi terreni di sedimento, passando dalla semplice a più complicata struttura, si è anzi trovato:

1.° Che essi si sono confusamente rinvenuti di varia struttura, e non già conformi alle condizioni particolari dei terreni;

2° Che la comparsa di molti Generi si deve a cause *particolari*, e non già a generali, che avrebbero dovuto influire sopra tutti gli altri che vivono nelle stesse condizioni, e che intanto han continuato a vivere nell'epoche successive;

3° Che il miglioramento loro, come si sono gradatamente avvicinati all'epoca moderna, non può provarsi ancora, essendovi per l'opposto evidenti prove di vera degradazione;

4° Che la *Plastica* degli antichi, la *generazione spontanea*, e le *forze della natura*, non erano capaci di costituire esseri organizzati;

5° Che i Germi non peteano essere che creati;

6° Finalmente, che nel tempo stesso che non può negarsi il singolarissimo ajuto prestato alla Geologia dallo studio dei fossili, la ristrettissima estensione dei terreni finora esplorati nella vastità della superficie del Globo, non può tuttavia stabilire per certe le teorie che si pretendono dedurre.

E conchiude: che per quanta utilità abbia apportato lo studio dei fossili nelle sue applicazioni alla geologia, dando efficaci resultamenti, e sufficientemente dimostrata la successione dei terreni sedimentarî, però precoci sistematiche dedu-

zioni che se ne vorrebbero inferire mancano ancora di basi certe, e non sarà difficile che dovessero in appresso modificarsi se non rigettarsi del tutto.

In questo dotto e giudizioso lavoro il nostro onorevole Socio 1° Direttore viene a rivelarci in tutta la loro chiarezza i sani principî di sua profonda dottrina, e delle vaste sue conoscenze geologiche, e ad avvertirci ad un tempo quanto cauti esser si debba a coordinare i fatti nelle scienze positive, e nello stabilire teoriche, che potrebbero riuscire di grave danno nello assodare i principî di queste scienze medesime (1)

Pietro Antonio Coppola dopo lunga assenza riedeva in Sicilia per rivedere gli amici, la famiglia, la patria.

Catania orgogliosa di vantare i natali di Geremia, di Bellini, di Pacini e di tanti altri celebri maestri che hanno illustrato con le loro opere il nome italiano, non lo è meno ancora di annoverare fra costoro Pietro Antonio Coppola, le cui ispirazioni musicali han riscosso ovunque il plauso e resi si sono degni di universale ammirazione.

L'Accademia Gioenia volendo onorare il distinto maestro riunivasi nel giorno otto luglio in solenne seduta straordinaria per rendere anche

(1) Stante i gravi mali che affligeano la cadente età del Gemmellaro tale memoria venne letta in Accademia dal 2° Direttore Prof. A. Aradas. Il Gemmellaro però assisteva alla lettura presiedendo l'Adunanza.

essa i suoi omaggi di ammirazione e dare solenne attestato di riverenza ad un uomo, che con le sue opere nell' arte della musica ha illustrato questa Città e la patria Italiana

Il chiaris. Prof. A. Aradas in tale solenne congiuntura intrattenne l'adunanza con fiorito e dotto discorso, contenente talune ricerche tendenti a migliorare la classificazione Zoologica attuale.

Terminata la lettura di sì dotta memoria leggeva altresì una nota di occasione in cui dopo di aver fatto notare, che quantunque la Gioenia per i suoi statuti non poteva accogliere nel suo seno che gli uomini fattisi chiari nelle naturali scienze, pure credè suo debito di annoverare anche coloro che con opere di belle arti illustrano la patria. Che essendo le scienze e le lettere in intimi rapporti con le arti belle l' Accademia Gioenia avea accordato ad uno dei suoi egregi cittadini Pietro Antonio Coppola, per il quale erasi riunita, uno dei più bei titoli di onorificenza, accogliendolo nel suo seno e nominandolo Socio Onorario.

Oltre ciò volendo perpetuare nella storia della scienza zoologica un nome chiaro che appartiene alla storia delle arti care dedicava al Maestro Coppola una nuova specie di conchiglia del genere *Cerithium* — dicendola *Cerithium Coppulae.*

Nella mia precedente Relazione accennava agli studî durati dal nostro egregio Socio Prof. Cav.e O. Silvestri sull' ultima formidabile eruzione dell'Etna, e come era costretto di trasandarne la rassegna per non essere allora del tutto tali studii espletati. Oggi però che il nostro Socio ha completati tutti i suoi studî ed a Voi fattane minu-

ziosa relazione, mi gode sommamente l'animo di potervi intrattenere di proposito su questo positivo lavoro, quantunque, attesa la sua vastità, mi è giocoforza, ridurre il mio resoconto ad un semplice cenno, anzichè alla doverosa e dettagliata rassegna.

Anzi tutto mi credo in debito esternare la nostra ammirazione per sifatti studî durati con zelo e costanza tali da rendersi veramente degno di particolare considerazione. Si è reso infatti veramente ammirevole l'egregio Socio collo sfidare i positivi disastri ed i più gravi pericoli per istudiare da presso i fenomeni tutti di detta eruzione , nulla curando, nè il difficile accesso al sito, nè la rigidità della stagione in cui l'eruzione è accaduta, nè infine i positivi disagi sostenuti dalla prolungata ardimentosa dimora di molti giorni in quelle diserte regioni in ricoveri da esso lui improvvisati presso al centro attivo della eruzione medesima, fra lo imperversare delle intemperie, la pioggia continua d'arena , e la proiezione di infocate scorie, e le emanazioni acide spesso soffocanti dei nuovi crateri.

È degno quindi l'illustre Socio di tutta la nostra ammirazione, e di quanti s'interessano di siffatti studì, pel suo singolare ardimento e per non avere mancato per nulla di zelo e costanza nello eseguire e durare sifatti studî, e di avere pienamente adempiuto al mandato da voi ricevuto, offrendovi nel suo lavoro un corredo completo di studî geologico-chimici , che cotanto progresso vengono ad apportare alla Scienza dei Vulcani attivi, ed in particolar modo del

nostro Etna, che è stato e sarà sempre il subbietto dei nostri studì.

Accennando ora al lavoro dell' onorevole Cav. Silvestri, per come ci è stato comunicato, rilevasi com'Egli lo abbia diviso in tre sezioni. Descrive nella prima i fenomeni tutti che hanno preceduta la grande Eruzione del 1865. Espone nella seconda i fenomeni tutti presentati dal Vulcano durante la terribile conflagrazione, dando stretto conto di ciò che riguarda la parte storica, topografica, geologica, stratigrafica, meccanica e chimica della Eruzione medesima. Nella terza infine espone le osservazioni fatte sopra i fenomeni che hanno immediatamente fatto seguito ad essa. Talchè in sì vasto e pregevole lavoro ci offre una completa esposizione dei fenomeni tutti che l'Etna ha presentati dal 1863 al 1866. — In un'Appendice infine dà luogo ad alcune considerazioni generali teoriche.

Venendo poi ai particolari del lavoro, l'Autore nello esporre i fenomeni che precessero la Eruzione, accenna dapprima allo stato del grande cratere, indi dà una minuziosa relazione della piccola eruzione in esso avvenuta nel luglio del 1862, accennandone i fenomeni precursorî, come le esplosioni di fumo, le detonazioni ed i riflessi di luce che la precessero, ed il periodo di calma successiva, nulla omettendo di riferire, di tutte le particolarità raccolte, e degli svariati fenomeni che a diversi intervalli presentava il sommo cratere, che costituiscono nel loro complesso il prodromo della terribile conflagrazione che doveva, a breve volgere di tempo, l' Etna manifestare.

Passando in seguito alla esposizione della terribile eruzione avvenuta nel 1° febbraro del 1865

dà primamente una minuziosa e dettagliata storia dello incendio, ed una completa descrizione di quanto si riferisce alla topografia del teatro della eruzione, corredandola di tutte le osservazioni geologiche e stratigrafiche, e sul vario modo come i fenomeni eruttivi hanno interessato la regione anco circostante al sito della eruzione medesima; e non lascia di dare un particolarizzato resoconto di tutto ciò che interessa conoscersi, di presentare minuzioso studio della rottura del fianco del Vulcano, facendo notare come la linea dei nuovi crateri segni un raggio che si departe dall'asse attuale dell'Etna: descrive quindi segnatamente la prima voragine eruttiva, ed i centri successivi di maggiore attività, come ancora la formazione dei crateri distinti attorno a questi centri; indicando tutte le fasi che accompagnarono la formazione dei coni vulcanici prodotti dai materiali eruttati. Intorno ai novelli crateri fa notare, come a partire dalla base del monte Frumento sino alla estremità opposta inferiore della regione di essi, questi costituiscono un gruppo di cinque sopra una lunghezza di 800 metri circa, e sopra una superficie che presenta tra la massima e la minima altitudine la differenza di metri 41; e come essi si mostrano in un' inclinazione che varia fra i 35° e 65° occupando la loro base una superficie complessiva di riguardevole estensione, di 37 ettari circa, e valutando l'altezza media di metri 60 al cennato gruppo dei novelli crateri, ne calcola il volume del materiale ivi cumulato di 7 milioni di metri cubi circa. Dà in seguito l'esame completo dell'apparecchio eruttivo; descrive i particolari tutti della sterminata corrente, e del suolo su

cui venne a scorrere, indica le diverse inclinazioni che questo presentava, narra come la lava fluiva sopra pendio fra i 7° e 8°, e la distanza percorsa di 7 chilometri circa verso levante, con larghezza ognor varia; descrive le diverse diramazioni delle correnti, e la rapidità varia del corso, che, come di ragione, si manifestava nel rapporto inverso della distanza dal centro eruttivo, e dà infine il calcolo approssimativo dello immenso volume delle materie eruttate, che fa resultare metri cubi 99 milioni e mezzo, cioè 92 e mezzo per la corrente e 7 pei crateri.

Dopo siffatta esposizione di tutto quanto si riferisce ai particolari della eruzione, il nostro socio passa a svolgere lo studio della parte meccanica di essa. Ed in ciò considera il vapore acquoso come elemento di forza e di azione più potente pel compimento dei fenomeni eruttivi, e come quello che con la sua forza elastica agisce quale causa impellente; stando la sua energia in rapporto con la densità della lava e con la profondità da cui deriva. Richiamando il principio di Waltershausen di determinare cioè la provenienza delle lave dalla loro densità, e considerando come in media le lave dell'Etna presentano una densità media di 2, 911, ne stabilisce la conseguenza probabile, che il calcolo può dedurre, che le lave rigettate dal nostro vulcano proverrebbero da una profondità di 124 a 125 chilometri, e che il focolare vulcanico si troverebbe in comunicazione con la superficie per mezzo di una gola che condurrebbe a questo abisso, dal quale la lava per essere sollevata e per uscire avvrebbe bisogno di una forza calcolata nientemeno di 36000 atmosfere, forza che non

saprebbe rendersi conto del come potrebbe esercitare l'acqua mantenendosi allo stato di vapore. Quì l'autore passa a manifestare le sue vedute ed intrattenersi alquanto su la teoria della manifestazione della forza eruttiva, afforzando le sue idee con circostanziata rassegna di tutti i particolari fenomeni che il vulcano presentava in tutte le sue fasi e periodi.

Accennando l'Autore a questi periodi ne distingue ed enumera sino a cinque. Considera per primo quello in cui manifestasi la maggiore copia di lava, in mezzo a turbini di fumo, di vapori di aria infuocata, e si costituiscono dei centri speciali di projezioni paraboliche di materie incandescenti, che vengono a costituire in poco tempo dei monti imbutiformi, che diconsi crateri. Periodo che per la eruzione in parola ebbe la durata da 7 a 10 giorni; e nel quale sgorgava la maggior quantità di materia che formava la fiumara di lava con velocità di 10^{m} circa al minuto, con prodotto di circa 7200000 di metri cubi per giorno.

Secondo periodo quello in cui diminuita la copia di lava si continuano con attività le projezioni di materie infocate e lo sprigionarsi del fumo, vapore e gas.

Terzo periodo quello in cui l'apparecchio eruttivo trova una più facile uscita alla lava nella parte immediatamente sottostante al cratere più basso, e qui costituisce una più tranquilla scaturiggine di materia, per la quale facilità di uscita torna ad essere un poco più abbondante, e presenta una seconda fase di attività eruttiva, senza costituire nuovi crateri, lo sfogo a gran copia di vapori con

projezioni, che pei crateri più alti, cominciano ad essere fredde.

Quarto periodo quello in cui dai crateri si sollevano ad intermittenza, con intervalli di tempo più o meno lunghi, vapori e materie elastiche, con projezioni di scorie fredde e di poca importanza.

Quinto periodo, infine, quello in cui le bocche dei crateri rimangono chiuse, e dei quali non si sollevano che i vapori dovuti ai fumajoli.

L'Autore in seguito, dopo avere considerato la parte meccanica della eruzione passa a somministrarvi il resultato dei suoi studì sulla parte dinamica della stessa; e quindi ci descrive le correnti di lava ed il loro scorrimento, la struttura costante di una corrente, e le morene frontali e laterali e la loro particolare disposizione, e di quella delle correnti sul suolo; dice per queste ultime, della loro velocità variabile, accenna agli effetti fisici e meccanici di una corrente su tutto ciò che incontra ed investe, ed in ciò dire presenta bellissime osservazioni sullo investimento di tronchi di alberi, l'odore che le lave tramandano nel loro corso, la loro influenza calorifica, ed il fenomeno del miraggio che esse presentano, proprio anche delle lave nude antiche, prodotto dal riscaldamento delle stesse sotto i cocenti raggi del sole in està. Ed in questa esposizione della parte dinamica il dotto socio non omette di intrattenerci sul raffreddamento delle correnti, l'aspetto di una corrente raffredata, e la disposizione delle linee di fessura che vi si manifestano.

Nella seconda parte poi di questa seconda Sezione, in cui l'Autore ha diviso il suo lavoro, s'intrattiene dapprima sullo studio fisico della lava in-

di su quello chimico, infine passa a talune ricerche chimiche sulla composizione delle lave.

Accennando allo studio fisico, dopo considerati tutti i caratteri della lava che scaturisce, la ebollizione che l'agita per lo sviluppo dei vapori e dei gas, e lo stato di fusione cristallina della stessa, l'Autore svolge le idee di Dolomieu circa alla fluidità delle lave, attribuita da questo dotto distinto alla fusione dello zolfo; ma ritenendo il fatto provato e sanzionato che la fluidità della lava non devesi ad una vera omogenea fusione dei suoi elementi, passa a rassegna la teorica di Poullet Scrope e di tutti gli altri vulcanologi, che dopo lui si sono occupati di questo argomento; ammettendo con essi loro l'acqua come capace sotto l'influenza di una elevata temperatura e pressione di tenere discoste le particelle laviche e dare al loro sistema il carattere di mobilità.

Però il nostro Socio opina doversi ammettere eziandio il concorso a questo medesimo effetto di tutte le materie volatili contenute nello impasto lavico, e che col raffreddamento della lava si sviluppano e si riducono allo stato solido in isvariate sublimazioni, e fra queste principalmente novera il cloruro di sodio, di potassio e di rame, il sale ammoniaco e lo zolfo istesso di Dolomieu.

Dice in seguito della plasticità della lava, e della fusione artificiale della stessa, accennando prodursi alla elevata temperatura di poco meno 1500 gradi; parla degli effetti del raffreddamento repentino e lento, e considera come il carattere che assume di cenere, di arena, di lapilli, di bombe, di scorie non essere ad altro dovuto che alla struttura non omogenea, e cristallina della lava: e

però assumere, per la fragilità che acquista con il più o meno rapido raffreddamento, la forma più o meno grossolana e costituire i lapilli, le bombe, le scorie, essendo lo stritolamento dovuto alla facile disagregabilità della lava pel semplice sfregamento e rotolamento delle parti più bruscamente solidificate. Parla altresì della struttura microscopica della lava nelle varie forme e stato d'aggregazione dei varî minerali che la costituiscono; indi della densità in tutte le condizioni, che pone in confronto con quella dei suoi componenti, ed accenna alle proprietà magnetiche della stessa, la deviazione prodotta nell'ago di declinazione sul meridiano magnetico e la polarità.

In altro articolo di questa seconda parte l'illustre socio s'intrattiene diffusamente su i positivi studii chimici durati sui prodotti diversi della eruzione in parola; e dopo esposti i fenomeni chimici che accompagnarono l'uscita della lava, studia le emanazioni gassose e volatili della lava durante la sua incandescenza, il raffreddamento e consolidamento. A maggiore intelligenza poi di tali studî, e pria di esporre i resultati ottenuti opina conveniente di svolgere la storia della scienza su tale interessante argomento, e quindi gli studî durati e le osservazioni raccolte dai sommi Gay-Lussac, Devy, Daubeny, Boussingault, Bunsen, C. Deville, sono passati in rassegna, corredando il tutto dello esame dei fatti e conclusioni cui conducono i recenti studî di C. Deville sulle eruzioni del 1855 e 1861 del Vesuvio; e dopo di avere ciò sennatamente svolto, il nostro socio, si versa ad esporre i resultati da esso lui ottenuti in quest'ultima formidabile eruzione dell'Etna. In tale interessan-

tissima ricerca il dotto socio, dopo di avere accennato ai caratteri generali dei fumajoli, viene a classificarli in quattro distinte categorie, comprendendo nella prima quelli a sali sodici, nella seconda quelli a sali ammoniacali, nella terza quelli a vapor di acqua senza materie saline, e nella quarta infine i fumajoli idrocarbonici.

Mi è doloroso, o Signori, di non potermi convenientemente estendere su i minuti particolari di questi studî, e mostrarvi come l'indefesso Socio nulla abbia trascurato di ciò che in questa parte interessa di conoscersi. Però non posso preterire di notare, come un tale studio sia ricco di preziose ricerche e di interessanti resultati per la scienza. Infatti, considerando i fumajoli di prima categoria, riassumendo gli studî fatti sopra il fumo che emana dalla lava, mentre incandescente fluisce, e sui fumajoli distinti che manifesta, allorquando subisce il primo raffreddamento, fa osservare: come in essi si sviluppano dei gas e dei vapori di sostanze liquide e solide, che presenta in apposito quadro. Per quelli di 2ª categoria, molto più frequenti dei primi, com'essi hanno per carattere di presentare abbondanti sublimazioni di cloridrato d'ammoniaca, i cui vapori si sviluppano costantemente accompagnati di vapore acquoso, e siccome la presenza del sale ammoniaco è il fatto generale che può servire meglio a caratterizzarli, così li distingue in due varietà, facili a conoscersi con semplici carte reattive: comprende nella prima i fumajoli a sale ammoniaco con vapori a reazione acidissima, e nella seconda quelli con vapore a reazione alcalina. Le quali due varietà dopo di avere alla minuta studiate, espone i re-

sultati, ricavati dall'analisi dell'aria che si sviluppa dagli orifizî dei fumajoli acidi e alcalini, indipendentemente dai gas proprì della lava, in un quadro che rappresenta i caratteri di questi fumajoli, con la distinta dell'epoca dell'osservazione, della temperatura esterna e di quella dei fumajoli, della località e delle sublimazioni dei prodotti minerali nelle gole o spacchi, corredati da osservazioni opportune.

Studiando i fumajoli di 3ª Categoria, cioè, i fumajoli acquosi, i quali non presentano altro che solo vapore d'acqua, e si manifestano alla terminazione dei precedenti, senza traccia veruna d'incrostazioni saline proprie, senz'azione veruna, nè acida, nè alcalina sulle carte reattive, e con una temperatura compresa fra i 50 e 100 gradi, fa notare come l'aria calda che ne esce, ha trovato di essere un'aria atmosferica, un poco disossigenata, ma molto più leggermente che per gli altri fumajoli; offrendone i resultati di analisi.

Studiando infine i fumajoli della 4ª categoria, proprî ed esclusivi dei crateri, distinti pel carattere generale che presentano, cioè d'emettere abbondanti vapori d'acqua leggermente acidi, accompagnati da acido solfidrico e da una quantità sensibile d'acido solforoso, ci dà pure i differenti resultati d'analisi; senza omettere di far notare, come la comparsa dell'acido carbonico sia quasi la caratteristica del periodo di calma successivo.

Riassumendo infine l'illustre Socio, i suoi studì, presenta le sue divergenze di opinioni circa la classificazione dei fumajoli coi Signori C. Deville e F. Fouqué, e dà le sue conclusioni, premettendo interessanti considerazioni generali.

Dopo la esposizione delle ricerche chimiche su i fumajoli il nostro Socio passa ad intrattenerci intorno alle sue ricerche chimiche sulla composizione della lava. Dice quindi del modo di comportarsi della lava al contatto dell' acqua, e con l' azione degli acidi sulla stessa, della decomposizione della lava e dei principì suoi costituenti. Esibisce un quadro rappresentante la composizione della lava del 1865 di tutte le forme e di tutti i periodi della Eruzione, che paragona con la lava del 1863 e di altre eruzioni anteriori dell'Etna, e di talune di epoca remota, e presenta talune interessanti deduzioni di confronto con le analisi di Durocher e Bunsen su lo strato profondo di materia fusa, che credesi aver contribuito alla formazione di tutte le roccie eruttive.

In seguito si intrattiene sulla costituzione mineralogica della lava, distinguendo i minerali differenti che la formano e la loro composizione speciale. In questo studio il nostro Socio fa notare un fatto nuovo, resultato dalle sue analisi, quale si è la presenza del Vanadio nelle lave dell'Etna, e di cui aveva fin dal 1863 in compagnia del Prof. Bechi di Firenze avuto qualche indizio nella lava della eruzione di quell' anno; opinando di trovarsi questa sostanza nella lava allo stato di *acido vanadico,* così pure trovarsi allo stato di *acido titanico* il Titanio. Giudica altresì un fatto costante la presenza dell'acido fosforico nelle lave, e non trascura di accennare di avervi qualche volta incontrato traccie di rame che deve considerarsi come residuo di quello che si volatilizza dalla lava per mezzo dei fumajoli allo stato specialmente di cloruro.

Dopo avere fatto conoscere i resultati ottenuti con l'analisi spettrale non lascia di far notare la distinzione che risulta nell'analisi mineralogica fra le lave antiche e moderne dell'Etna, ed il rapporto probabile fra le quantità dei minerali delle lave recenti.

Nella 3ª parte poi di questa 2ª sezione il dotto Socio si è occupato di tutto quanto possa riferirsi al gran Cratere, considerato prima, durante e dopo la eruzione, che a lui ha dato sì vasto campo di osservazione e di studì. Accenna quindi alla supposta eruzione di fango, manifestatasi dal sommo cratere, poco prima della eruzione; dice delle smisurate colonne di vapore sviluppate, che pone in rapporto con la eruzione laterale, ed il loro aspetto di nembi temporaleschi dopo il termine del parosismo eruttivo, presentando altresì i suoi studì sulle emanazioni gassose e sulle sublimazioni dei fumajoli nel grande cratere, e il resultato delle analisi chimiche fatte sulle medesime; e termina questa terza ed ultima parte, stabilendo un rapporto fra i fenomeni vulcanici dell'Etna, e quelli delle Isole Eolie, Stromboli, e Vesuvio.

A compimento poi dei suoi studì il nostro Socio presenta un resultato di interessanti osservazioni meteoriche fatte durante l'eruzione medesima. Epperò offre le medie barometriche e termometriche mensili, assistito in tali osservazioni dai Socì Aradas figlio e Pulvirenti Palumbo assistente al Laboratorio di Chimica, facendo notare un fatto estraordinario circa alla temperatura avveratasi il 26 gennaro 1865, cioè quattro giorni prima che scoppiasse l'eruzione, che segnò un'alzamento di 20° circa sulla temperatura ordinaria, alzamento veramente eccessivo, e-

che differenti sulle varie emanazioni gassose, e chiude questa terza parte del lavoro collegando con idee generali il fenomeno comparso alle Salse di Paternò, ponendolo in relazione con lo stato contemporaneo dell'Etna e dei crateri di eruzione del 1867.

Nè qui pure ha termine, o Signori, il lavoro del nostro Socio. Era ben giusto che dietro sì svariati e multiplici studî, con tanto zelo ed energia durati, venisse a collegarli non solo ma a cavarne un utile costrutto per la Scienza dei Vulcani Attivi. Perciò fattosi un sì ricco tesoro nella mente si intrattiene, in appendice, con talune considerazioni generali teoriche, senza però pretesa di venire in esame o discutere tutto ciò che si è pensato dai filosofi di tutti i tempi intorno ai fenomeni vulcanici, manifestando solo di esser conforme nei principî col distinto chimico francese il nostro onorevole Socio F. Fouquè, da quest'ultimo resi di ragion pubblica col titolo di *Thèorie des Phènomenes Volcaniques*.

Accennando in tale esame come tutte le iposi concepite sulla causa dei Vulcani poggiano su i due principî, l'uno che si fonda su le reazioni chimiche potenti sotterranee che si svilupperebbero al contatto fortuito tra diverse sostanze in modo di produrre calore e forza da fondere ed inalzare le materie laviche, e l'altro che si poggia sul calore centrale della terra considerata allo stato d'incandescenza al di sotto della sua superficie; rigettando la prima ipotesi, ritiene la seconda in massima, e senza interessarsi nè della profondità alla quale ritiensi la massa incandescente, nè se questa si estenda al centro, come molti opinano, o

che esista per uno strato frapposto fra il nucleo supposto raffreddato, e la corteccia solidificata del globo, giudica come causa produttrice di tutti i fenomeni meccanici, che s'osservano nelle eruzioni, la penetrazione delle acque del mare sino al contatto della massa fluida delle rocce fuse; venendo in tal modo a richiamare una teorica da molti secoli concepita e negli ultimi tempi abbandonata.

Sono questi, o Signori, in abozzo i positivi studî che il nostro Onorevole Socio ha durati per vostro espresso mandato, e che ha in molte tornate partecipato alla nostra Adunanza. Se Egli abbia corrisposto ai vostri desiderî di vedere studiata in tutto e per tutto l'ultima formidabile Eruzione dell' Etna voi lo giudicaste sin da quando ne aveste le prime partecipazioni: però in questa rassegna non posso omettere dal manifestare, come il lavoro del nostro Socio Silvestri sia l' unico che, tanto per la fedele e dettagliata esposizione dei fatti, quanto per gli svariati studî ed osservazioni durati su i multiplici fenomeni che l' Etna ha ultimamente presentati, possa apprestare al dotto indagatore dei fenomeni vulcanici tutto quanto interessa conoscersi di proposito, e però corrispondere pienamente a ciò che lo stato attuale della scienza richiede (1).

Se a noi è a preferenza dovuto lo studio minuzioso dei fenomeni tutti che possono riguardare vulcani in attività, perchè abitatori dei dintorni del più formidabile vulcano di Europa, è da noi che

(1) Una interessante rassegna di questi studj di Geologia chimica del prof. Silvestri si legge nel fascicolo del novembre 1868 del Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

i cultori di questa scienza sin dal primo annunzio della Eruzione ne hanno atteso una dettagliata e veridica esposizione. Voi ben comprendeste quanta grave responsabilità pesasse su di noi al primo manifestarsi della vulcanica conflagrazione, e concordi riponeste la fiducia nel vostro Socio Silvestri, il quale con grande ardimento ne ha assunta e sostenuta solo tutta quanta la responsabilità, e pienamente risposto ai desiderî nostri.

Mi si permetta quindi che io manifesti solennemente al nostro Onorevole Socio una condegna parola di encomio, per avere sì bene risposto al mandato ed ai desiderî di questa Accademia, che valga pure ad attestare il nostro plauso e la nostra ammirazione sincera, principalmente per l'indefesso zelo ed ardimento ancora con cui ha intrapreso e sostenuti sì lunghi e positivi studî.

Fra i lavori altresì trattati dalla 1ª Classe mi tocca Onorevoli Socî, di riferire la mia memoria relativa alla *Determinazione dell'età probabile della Massa Subaerea dell'Etna.* Curioso ed ardito argomento insieme, essendovi stata molta arditezza in me nel pretendere di esprimere in cifra rotonda il numero probabile degli anni corsi dalla comparsa del formidabile Vulcano che ci sovrasta.

A sostenere l'assunto propostomi, di provare, cioè, che l'Etna s'appartiene alla presente epoca geologica, al periodo quaternario, dopo premessa una sommaria esposizione topografico-geologica, e passati in rassegna i varî pensamenti dei più distinti geologi relativi alla età geologica ed alla formazione montagnosa dell'Etna, e considerata quest'ultima come prodotto dal semplice cumolo di

materiali eruttati, passai al calcolo degli anni corsi dalla comparsa di questa gigantesca montagna, stabilendo per 1° dato del calcolo numerico il prodotto dei materiali eruttati nei due ultimi secoli, cioè, dal 1669 al 1865, e ritenendo come misura media di decrescimento della forza eruttiva il ventesimo del prodotto per ciascun secolo, valore desunto dalla profondità alla quale concordemente i fisici ed i geologici considerano lo strato delle materie fuse nello interno del globo, messa in relazione con l' altitudine dell' Etna osai pronunziare che soli 58 secoli sono stati sufficienti per la formazione del corpo montagnoso dell' Etna, e però di avere confermata col calcolo l' età moderna della stessa, come è stato sostenuto dai più distinti geologi moderni, principalmente di Elie de Beaumont, che considera l' Etna posteriore alla comparsa dell' uomo sulla terra.

A completazione poi della tesi volli svolgere la serie calcolata pel tempo decorso ai secoli futuri, e pretesi come ad altri 150 secoli l' Etna sarà decrepito sì, ma farà ancora sentire il suo ruggito, e come per verificarsi la totale estinzione dei suoi incendì, supposta costante la conservazione dell' attuale ordine di cose, abbisognano oltre ai 15000 anni.

Signori, con questo mio calcolo io non ho la pretensione di avere dato nel segno. Desso non è che un calcolo di probabilità, che poggia sopra dati taluno dei quali non è ancora che un' ipotesi; ma di quelle ipotesi però che la scienza ammette per dare ragione dei più importanti fenomeni che si riferiscono alla fisica del globo. Però mi si permetta dirlo : il cennato calcolo es-

sere di una probabilità maggiore che non sarebbero altri che i geologi mettono innanzi piuttosto per assegnare valori e proferire cifre, i quali potrebbero ben essere esatte, ma che richiedono ancora maggiori osservazioni e studì onde completamente accertarli, come lo richiede altresì quello, che come saggio piuttosto di simili valutazioni, ho ardito sommettervi.

CLASSE II.ª

SCIENZE FISICHE

Nel precedente resoconto è stato da me annunziato un lavoro presentato a questa Accademia dal nostro Socio Corrispondente il signor Henri Ceuleneer Van-Bouwel d' Anvers titolato *Études sur les qualités nuisibles de l'air que nous respirons dans nos demeures.*

Il lavoro succennato, tuttochè non fu presentato per venire discusso in Accademia, perchè non a questo scopo dettato, pure per essere alla stessa diretto, viene a formar parte dei lavori della stessa, e quindi non può preterirsi di tenersene conto nella nostra annua rassegna.

Il lavoro del Ceuleneer tuttochè per l'argomento accenni poco o nulla a novità, è nondimeno della più grave importanza in sè stesso; in quantochè mira a quegli studî che direttamente interessano il ben essere sociale.

La nostra Adunanza, comprendendo la classe delle scienze fisiche, ponderava la importanza di quelle ricerche che mirano da vicino e studiano l'uomo tanto nel suo essere, quanto nei rap-

porti che ha con tutto ciò che lo ricorda; per cui all' art. 5.° dei suoi Statuti prescrivea: « La Sezio-« ne delle scienze fisiche s'occuperà delle osser-« vazioni meteorologiche; dei fenomeni dell' Etna; « dell' analisi dell' aria nei diversi luoghi dell' Iso-« la; e di tutto ciò che influisce sulla costituzio-« ne fisica dell' uomo » Perlochè il lavoro del nostro Socio Belga, riferendosi allo studio dell' aria che respiriamo, risponde pure allo scopo dei nostri Studî, e quindi a quello della nostra Accademia, la quale mira non solo alle estratte e generali fatiche, ma sibbene alle utili applicazioni.

Però la vastità del tema che il dotto Autore si è prefisso, trattato con conveniente estensione in non ristretti ma piuttosto vasti limiti svolto, riesce ben difficile in un semplice e generale resoconto esporne con il dovuto ordine e dettaglio i multiplici argomenti ivi trattati e discussi; perciochè mi è giocoforza di accennare in modo generale più che sommario allo stesso.

Studiando l' illustre Socio le influenze tutte dell' aria atmosferica che noi respiriamo nelle nostre dimore, è precisato di indagare e svolgere tutte le cause che possono contribuire ad influire o turbare la sua naturale composizione: talchè nel lavoro del Ceuleneer, oltre alle cause tutte che possono turbare la naturale composizione dell' aria, vi sono studiate a minuto altresì la provenienza, la qualità degli inquinamenti che svolgonsi nella città e grandi centri abitati, come nelle particolari abitazioni, nelle agglomerazioni degli uomini, riguarda quindi tale lavoro la Igiene pubblica e la igiene privata , nel mentrechè interessa la pa-

tologia generale, la medicina pratica e per sino la medicina legale.

A bene riuscire allo assunto l'Autore ha diviso il suo lavoro in due parti. Nella 1.ª dopo una sommaria esposizione delle principali nozioni sopra la composizione dell' aria atmosferica, delle funzioni respiratorie, della influenza dell' ossigene del sangue, passa egli allo esame delle cause che viziano la purezza dell'aria; e quindi dice della funesta influenza dell' agglomerazione dei fabbricati sulla purezza dell' aria, principalmente nelle grandi città. Quì scende a trattare tutto quanto interessa praticarsi per conservare la necessaria purezza, passando in rassegna tutto ciò che la scienza prescrive: parla quindi della nettezza e della influenza che esercitano nelle vicinanze dei centri abitati, i depositi di immondizie e di sostanze in putrefazione, i cimiteri, ecc; e s' intrattiene sulla perdita delle proporzioni delle parti costituenti l' aria atmosferica ove esistono stabilimenti industriali: A questo punto viene a parlàre della influenza delateria del fumo che esala dagli stabilimenti industriali, ed esamina i mezzi pratici che la scienza propone per distruggerla, facendo notare la utilità che arrecano alla salubrità gli apparati fumivori, che sono altronde una sorgente incontrastabile di economia. Dice in ultimo dell'alterazione dell' aria prodotta dalle emanazioni diverse, particolarmente dalla fabbricazione dei prodotti chimici e dalla putrefazione delle sostanze organiche animali e vegetali.

Nella seconda parte poi considera la purezza dell'aria nelle abitazioni , e come questa risulti ognor varia secondo la posizione sociale degli in-

dividui. Consîdera quindi le case abitate dalla classe agiata, dalla borghesia e dalla classe indigente.

Scende inseguito a considerare le condizioni dell'aria respirata dagli abitatori delle cave, e dalle case rurali e campestri e dà un colpo d'occhio sulla situazione igienica delle case abitate dagli operai e dagli indigenti nei comuni rurali.

Nello esame delle abitazioni passa a considerare dettagliatamente le variazioni dell'aria delle case abitate secondo la loro situazione, natura del suolo su del quale s'inalzano, e dei materiali tutti impiegati nella costruzione che distintamente esamina; come pure la causa di viziare la purezza dell'aria lo stato recente delle costruzioni, ed in particolar modo le dipinture, potendo talune di esse esercitare sinanco un'azione delatoria, che estende anche nelle carte dipinte che tapezzano le stanze, e come la illuminazione e riscaldamento vengono a modificare la composizione dell' aria racchiusa negli appartamenti, e possono talvolta essere causa di gravi e pericolosi accidenti.

Viene poscia ad intrattenersi sullo esame delle dimensioni delle diverse stanze costituenti gli appartamenti, e quali influenze vi producono.

Trattando tale argomento si occupa della necessità del rinnovellamento dell'aria, e dello stato conveniente di temperatura; corredando il tutto di tutto di quanto le savie leggi han prescritto presso le culte nazioni, e particolarmente nel Belgio.

Sono questi, o Signori, le diverse quistioni che formano il soggetto di questo lungo e dotto lavoro che il nostro Socio ha voluto dirigere a questa nostra Accademia, svolte tutte con molto discernimento e dottrina e franchezza di principî e con

molta ed opportuna erudizione corredata all'uopo di opportuni documenti.

Il Ceuleneer ha offerto questo lungo lavoro alla Gioenia unicamente in omaggio di ammirazione ed in attestato di ingenua riconoscenza per l'onore conferitogli di Socio Corrispondente; e Voi senza giudicare pel suo merito, perchè non discusso in Accademia, rendendo giusto onore alla riputazione scientifica dello illustre Autore che a voi l'offriva, lo reputaste confacente alle nostre investigazioni e studî, e per la utilità lo accettaste di buon grado, e statuiste formar parte delle memorie che l'Accademia pubblica: Sicchè comprendendo noi tale lavoro nella nostra annua rassegna, gli tributiamo oggi un doveroso attestato di gratitudine e di ammirazione insieme.

Eccomi, o Signori, al termine del mio resoconto. Altri lavori sono stati presentati nel corso di quest' anno accademico da distinti Socii residenti e non residenti, particolarmente alla Classe delle Scienze Fisiche: però per non essere state ancora a Voi comunicati, mi è giocoforza tacerli, e spero varranno per la loro grande importanza ad offrire molta materia per il venturo resoconto, che per ragione della mia conferma in officio, dovrò anche altra volta sommettervi.

Però, chiudendo questa mia qualsiasi relazione, mi si permetta che ad alta voce proferisca, come la Gioenia ha segnato pure in quest' anno, mercè la laboriosità dei suoi componenti, ed i positivi studii durati, un' altra pagina gloriosa di sua esistenza, ed ha pienamente corrisposto allo sco-

po cui mira contribuendo efficacemente al progresso delle Scienze che coltiva.

Più che le nostre parole, che in bocca propria potrebbero bene segnare biasmo in vece di lode, valgono a dimostrarlo le manifestazioni di plauso, e gli attestati d' ammirazione che ci prodigano, forse per incoraggiarci a far meglio, le moltiplici Società dotte che han fatto a gara o richiedere di stringersi a noi in scientifico legame. Oh possa il loro esempio di laboriosità e la partecipazione dei loro studî essere mezzo perenne di nostro progredimento per la gloria del nome Italiano e di questa nostra cospicua Città!

Ho detto.

IDROGRAFIA E STATISTICA

MEMORIA

COMUNICATA

ALL'ACCADEMIA GIOENIA DI SCIENZE NATURALI

Nella seduta ordinaria di Dicembre 1866.

dal Socio Corrispondente

Marchese Raffaele Pareto

La pittura può essa pure dar luogo a simili considerazioni. Gli antichi Greci non conoscevano il paesaggio che quale accessorio delle grandi scene storiche e mitologiche dei loro quadri. I Romani, che progredirono di un passo, non lo comprendevano ancor tuttavia che come un fondo alle costruzioni rustiche o grandiose che dipingevano; Plinio il Giovane, descrivendoci le sue ville, gli affreschi di Pompei, ce lo dimostrano. Durante la rinascenza, il paesaggista lavorava ancora di convenzione, senza di che non vedrebbesi il medesimo paesaggio accompagnare le figure di diversi quadri d'una stessa scuola. Soli i pittori moderni cercano di cogliere sul fatto la natura, e riescono a destar sentimenti che rimangono muti davanti le più splendide tele del Poussin e del Claudio di Lorrena; Ruysdael e Paolo Potter hanno forse preceduto nel loro secolo i moderni pittori.

I viaggiatori antichi e del medio evo non occupavansi di descrivere la natura dei paesi visitati; l'interesse che rendeva attraenti le loro narrazioni era quasi interamente drammatico, specialmente eccitato dalle descrizioni di mostri e di strani costumi. I viaggiatori moderni, de' quali il tedesco Forster, il compagno di Cook, è il primo tipo, descrivono forse in modo troppo particolareggiato, ma riescono altresì spesso a trasportare il lettore in mezzo alle scene naturali che colpirono la loro immaginazione.

Ad un sentimento cotanto esteso della natura, il nostro secolo unisce la curiosità scientifica invigorita dal rapido progredir delle scienze, servendosi delle quali può ogni giorno sollevare una nuova parte del velo che già copriva intera l'Iside antica. Quando siamo commossi al vedere una scena naturale, o dalla descrizione che ne leggiamo, subito sorge in noi il desiderio di conoscere le cause che la producono, che la rendono diversa da altre scene egualmente naturali. Or bene, la forma artistica della natura dipende dalla sua forma fisica; dalla geologia, dalla topografia del

paese, e certo altresì molto, se non intieramente, dalla sua idrografia. Ciò dimostra che anche i nostri sentimenti artistici spingonci a studiar le acque in quei siti che possono svegliarli.

Ma accanto all' arte sta la scienza che domanda le cause e le condizioni dei fenomeni della vita vegetale ed animale, de' quali non havvene alcuno indipendente dalle acque terrestri, e che non presenti nell' esser conosciuto incalcolabile utilità pratica. L' industria umana aspira altresì a conoscere ciò che potrebbe utilizzarsi per il benessere generale o individuale nella materia inorganica, e l' acqua presenta ben vasto campo alla sua attività. La natura delle acque, la loro distribuzione naturale o artificiale, possono da sole determinare la maniera d' essere d' un paese, renderlo abitabile e fertile, o sterile e deserto; dar luogo finalmente a tutti gli stati intermedii fra tali due estremi. Alcuni esempi renderanno evidente tale asserzione.

La terra d' Egitto era già dichiarata da Erodoto produzione del Nilo, che anticamente ne portava il nome; ma che sarebb' essa diventata se da migliaia d'anni l' industria umana non avesse preso cura di regolare gli straripamenti ed i depositi del fiume? Il deserto colle sue sabbie avrebbe invaso le terre coltivabili man mano che emergevano dall' acqua; esso avrebbe circoscritto vaste paludi, soggiorno soltanto propizio pei cocodrilli e per gli ippopotami. Il deserto vi avanzò o indietreggiò, a seconda del grado di civiltà posseduta dai popoli che l'abitarono. La contrada di Gosen, allora irrigata, era ricca di grossi pascoli quando gli Ebrei vi si moltiplicarono in modo da destar timori nello spirito del gran Sesostri; or è ridotta in arido deserto, che il canale d' acqua dolce scavato pel bosforo di Suez cangierá bentosto nuovamente in ridenti campagne. Il sistema idraulico artificiale dei suoi canali solo creò, solo conserva l'Egitto.

La Babilonia degli antichi doveva la sua grande fertilitá ai numerosi canali fra il Tigri e l' Eufrate, citati da Erodoto e da Strabone, i quali resero più difficile la famosa ritirata dei Diecimila comandata e raccontata da Senofonte. Oggigiorno , dopo tanti secoli, i canali sono interriti e la nudità del deserto, sta in luogo dei campi, ove il frumento, al dir d' Erodoto, l'orzo secondo Strabone, rendevano il trecento per uno. Ivi la desolante aridità del paese proviene dal non essersi mantenuta l' antica irrigazione.

Il Sahara diventa fertile e presenta una ricca oasi ovunque una sorgente zampillante irriga l' adusta sua sabbia; i pozzi trivellati che forano adesso i Francesi al Sud dell' Algeria, fanno giornalmente diminuir d' estensione il dominio del deserto.

Le pianure così ben coltivate della Lombardia sarebbero simili alle brughiere che ancor le macchiano in varî siti o ai paduli delle spiagge dell' Adriatico, se le irrigazioni non ne avessero creato la fertilità, se gli arginamenti non le avessero difese dagli straripamenti dei fiumi, e se canali scientificamente tracciati non facilitassero i loro scoli.

I due terzi dell' Olanda devono la loro esistenza all' industria de' suoi abitanti, che imprigionarono fra argini il mare ed i tronchi inferiori dei fiumi , prosciugando poscia con macchine i bacini così ottenuti.

Le Steppe della Russia meridionale, che stendonsi sul Mar Nero e sul Mare d' Azoff, devono il loro aspetto e la loro natura alla mancanza d' acque correnti, ciocchè sforzò i proprietari delle numerose greggie che vi pascolano a far aprire pozzi sulla strada che devono percorrere. Sarebbero un arido deserto se le nevi, dalle quali rimangono lungamente coperte in inverno, non penetrassero assai profondamente d' umidità la terra al loro squagliarsi per

mantenervi una ricca vegetazione di primavera. Le Steppe del Volga, più generalmente paludose, alimentano erbe gigantesche, che sfidono spesso la vampa dei calori estivi e danno loro diversa fisionomia.

I torrenti dal corso precipitato, i laghi, i ghiacciai, non danno essi ai paesaggi svizzeri un carattere speciale ben noto ai pittori ed ai viaggiatori?

La forma delle spiagge, e l'azione del mare colle sabbie che smuove ed accumula lungo la sponda, sono causa della natura delle coste mediterranee della Francia, bene studiate in questi ultimi anni dall'Ingegnere Regy, come altresì di quelle simili che stendonsi su gran parte del contorno della nostra penisola, ove le lagune ed i laghi salsi alternano con dune di sabbia mobile.

La *Dombe*, in Francia, è resa paludosa e malsana dai numerosi stagni artificiali, che vi si stabilirono, come lo dimostra Puvis, al medio evo per soddisfare con la loro pesca alle pratiche religiose allora dominanti, e per trarne ricco reddito con l'alto prezzo del pesce che n'era la conseguenza.

La dolce temperatura e l'aria umida portate in Europa dalla corrente del Gulf-Stream, le piccole pioggie estremamente frequenti che ne conseguono, fanno dell'Irlanda e della Normandia i paesi meglio disposti per le praterie naturali e per l'allevamento del bestiame.

La Theiss, in Ungheria il Pripet, in Polonia, fiumi che l'industria umana poco o nulla ancor si occupò di regolare, inondano e rendono paludose vaste superficie nelle loro valli.

Egli è inutile di ricordare quanto le paludi siano perniciose alla salute delle popolazioni, specialmente nei paesi situati sotto un caldo clima; le febbri intermittenti e le altre malattie congeneri che vi si producono sono disgraziatamente ad ognun conosciute. La frequenza della febbre

gialla alla Nuova Orleans, è probabile non sia indipendente dai paduli in parte salati che trovansi in vicinanza della città; le nostre Maremme toscane, e le nostre Paludi Pontine hanno triste rinomanza in tutta Europa.

I torrenti delle Alpi in Francia ed in Isvizzera, quelli degli Apennini in Italia distruggono le ricche coltivazioni che li fiancheggiano, e nel loro corso scapigliato coprono di sabbia e di ciottoli le pianure ove sboccano.

Le pioggo burrascose scavano burroni che mettono a nudo i macigni delle montagne e ne rendono il suolo improprio alla vegetazione.

La salute pubblica dipende altresì in gran parte dalle acque delle quali servonsi le popolazioni. Secondo che sono abbondanti o deficienti, queste possono più o meno adottare le pratiche di nettezza tanto influenti per l' igiene. La medicina crede trovare nella cattiva qualità delle acque potabili la causa di varie malattie che, come il gozzo ed il cretinismo, trovansi circoscritte e stazionarie in luoghi determinati; mentre essa accorda, dai più antichi tempi, grande importanza alla bontà delle acque che si bevono.

Finalmente, le acque minerali sono potente mezzo di guarire, e nello stesso tempo sorgente di ricchezze per le contrade che le posseggono e sanno metterle in voga. Esse possono altresì fornire prodotti industriali, come quelli dei Lagoni della Toscana.

Le irrigazioni fanno la ricchezza agricola di que' paesi ove praticansi con intelligenza, e la natura delle acque che vi si adoperano, può grandemente modificare i risultati che se ne ottengono.

Senza prolungar più oltre l' enumerazione degli effetti dell' acque, ciò che ne fu detto basta per dimostrare tutta la loro influenza buona o cattiva secondo le circostanze. Ciò dimostra all' evidenza quanto interesse vi sia a studiare in modo completo, uniforme e paragonabile le

acque nei varî paesi, ed indica lo scopo che deve raggiungere una buona Idrografia, che ha da far conoscere le acque in tutti gli accidenti che possono renderle utili o nocive, sia alla salute pubblica ed agli usi domestici, sia all'agricoltura, sia al commercio, sia infine all'industria; chè il commercio per i trasporti, l'industria come forza motrice, sanno trar gran partito dalle acque che trovansi a loro portata. Una buona idrografia deve enumerare e descrivere tutte le acque che possede un paese, separare le utili dalle nocive, determinare quelle che si utilizzano e quelle che si lasciano perdere, quelle che nuocono ancora, e quelle delle quali si fecero sparire i cattivi effetti.

Il campo dell'idrografia, così concepita, è ben vasto, ma convien notare ch'essa può servirsi di dati risultanti da altre ricerche scientifiche e statistiche, come vedrassi nel seguito. Riesce egualmente evidente che l'Idrografia non è soltanto parte della statistica, ma ch'essa rappresenta uno studio scientifico speciale pel quale la statistica deve fornire numerosi dati, registrando regolarmente i fatti che devono servire alle descrizioni idrografiche, ed alla ricerca delle leggi che regolano i fenomeni così varî delle acque alla superficie del globo.

Evidentemente l'idraulica e la matematica sono ad essa egualmente necessarie, come altresì lo sono la fisica, la chimica e le altre scienze naturali, fra le quali certamente le più importanti sono la meteorologia e la geologia.

II.

DESCRIZIONI E STUDI IDROGRAFICI

La *filosofia naturale*, come dicono gl'Inglesi, forma un insieme pei stretti legami che uniscono le diverse scienze delle quali si compone; una di queste non può tentare di

progredire indipendentemente dalle altre senza rischiare d'inciampare ad ogni passo. Si vedranno nel seguito le numerose nozioni che l'Idrologia deve attingere nelle altre scienze; ma due fra queste devono precederla nell'esplorazione del paese, se voglionsi ottenere soddisfacenti risultati dalle sue investigazioni; sono esse la topografia e la geologia.

In fatti, gli studi idrologici non possono intraprendersi e chiaramente esporsi che appoggiandoli su buone carte topografiche e geologiche, le quali fortunatamente esistono per gran parte degli Stati europei, sia intere, sia parziali, mentrechè ciò che ancor manca per completarle sta ora eseguendosi quasi dovunque.

Si possono citare fra le migliori carte topografiche quelle dello Stato Maggiore francese ed austriaco, quelle bellissime svizzere eseguite sotto la direzione del Generale Dufour, e quelle già pubblicate dai nostri ingegneri italiani nel mentre continuano i loro rilevamenti. Le carte geologiche sono generalmente meno complete, ma già se ne posseggono di molto buone per varie determinate regioni. Supporremo nel seguito l'esistenza di tali carte, giacchè il farle non appartiene all'Idrologia.

Quando studiasi l'Idrografia d'uno Stato, convien farlo secondo i suoi bacini separati dalle linee di acqua pendente, i quali formano distinti sistemi. Devesi però por mente a che i limiti degli Stati seguitano tanto spesso tale linea quanto quella del fondo delle valli, ed altre volte altresì tagliano per traverso le vallate. In questi due ultimi casi l'idrografia d'un bacino non puossi convenevolmente studiare che dietro accordo preventivo fra i governi che lo posseggono, ma non sappiamo ciò che potrebbe opporvisi, nulla avendo che fare la scienza colla politica. Ciò sembra esser già stato compreso, dacchè Humphry Davy viaggiava liberamente in Francia nel 1813, e la fregata austriaca, la Novara,

compieva il giro del mondo, nel 1859, rispettata dai vascelli nemici.

La divisione di una contrada in bacini è per ciò ben preferibile a quella in provincie che, fatta dietro considerazioni politiche o amministrative, separa spesso ciò che dovrebbe riunirsi e riunisce ciò che dovrebbe separarsi idrologicamente parlando.

La descrizione idrologica d'un bacino per esser buona deve cominciare dal ben definirlo, dall'individualizzarlo, col determinare i suoi limiti, la sua posizione geografica, la sua topografia (forma, estensione, ed altezze), finalmente la sua formazione geologica. La statistica non può fornire alcuno dei dati scientifici necessarì per tale descrizione, ma potrassi in essa attingere di che completarla aggiungendovi nozioni sulle diverse coltivazioni ivi praticate, su ciò che rendono, sulla popolazione totale e per chilometro quadrato, e sulla sua agglomerazione, sul numero e le razze degli animali domestici che vi si educano, e sugli animali che l'abitano allo stato selvatico, sulle piante naturali che vi crescono, e sulle sue condizioni meteorologiche generali. Tutto ciò presenta più relazione che non stimasi in sulle prime coll'idrologia d'un paese, sebbene, a dir vero, non sia indispensabile alla sua descrizione idrografica.

Passiamo adesso allo studio speciale delle acque.

A

ACQUE CHE SERVONO AGLI USI DOMESTICI ED AGLI OPIFICI

Generalmente le acque che servono di bevanda adoperansi altresì negli altri usi domestici e di pulitezza, tanto nell'interno delle abitazioni quanto nelle strade dei siti abitati. Se le cose andassero altrimenti converrebbe indicarlo e studiar separatamente le acque secondo l'uso che se ne fa.

*

a) Acque potabili. Nel 1862, una notevole discussione sulle qualità dell'acqua potabile ebbe luogo all'Accademia di medicina di Parigi, dalla quale puossi semplicemente dedurre che gli scienziati non van d'accordo su tale argomento. Senza voler giudicare del valore intrinseco delle varie opinioni emesse in tale occasione, sembra conveniente di tener conto, in una buona idrografia, di tutte quelle proprietà dell'acqua alle quali vi fu attribuita qualche importanza.

Evidentemente devesi cominciare dall'indicar da dove provengono tali acque; se sono pluviali e conservate in cisterne, se di sorgente, di pozzi ordinari o trivellati, di corsi d'acqua (riviere e canali), e dire finalmente se si attingono direttamente o sono fornite da acquedotti, che bisognerà descrivere; se esse colano naturalmente, o se adoperansi macchine elevatorie per portarle là dove devonsi consumare.

Si passerà poscia alle loro qualità fisiche e chimiche, s'indicherà la limpidità delle acque, perenne o intermittente, dando il numero medio di giorni all'anno in cui sono torbide. Disgraziatamente la limpidità è in generale soltanto apprezzata e non si cerca di fissarne con numeri il grado. Tentasi di ottenerlo lasciando deporre l'acqua e misurando poscia la quantità di materie solide che teneva in sospensione. Tale mezzo, che riesce per le acque francamente torbide, sembra meno facilmente applicabile a quelle che sono soltanto opaline, poichè dovrebbesi operare su troppo grandi quantità per avere un deposito apprezzabile, e durante troppo lungo tempo per ridurle ad essere perfettamente chiare. Si potrebbero in questo caso precipitare, col mezzo dell'alume, le materie in sospensione.

Sembra diasi molta importanza alla temperatura delle acque potabili, sebbene, per rimaner nel vero, si possa notare che, non bevendosi generalmente esse al momento in cui sono attinte, ne consegue che il più delle volte esse

prendano la temperatura ambiente delle case o dei luoghi ove si conservano. Cionnullameno dovrassi indicarne la temperatura, quand' è costante, ed i gradi pei quali passa, quand' è variabile; paragonandola in quest' ultimo caso colla temperatura dell' aria al medesimo istante.

L' aerazione delle acque potabili stimasi molto importante per la loro salubrità. Convien dunque misurarla e, per quanto è possibile, determinare le quantità che contengono di nitrogeno, d' ossigeno e d' acido carbonico. Non parlasi d' altri gassi, che soltanto trovansi in quantità apprezzabili nelle acque minerali o in quelle delle cloache, e che quasi sempre si manifestano all' odorato o col loro sapore. L' analisi dei tre primi gassi indicati contenuti nell' acqua potabile non è difficile, e può farsi dal primo medico o farmacista venuto, tanto più che riducesi a misurar volumi in una boccetta graduata, e non esige, per dare approssimazioni sufficienti, altri reattivi che la calce viva ed il fosforo. È ben vero che, così operando, l' azoto ottenuto col calcolo potrà contener traccie d' altri gassi, ma ciò non è di grande importanza.

Devesi ancor notare che la quantità de' gassi contenuti nelle acque di riviera varia a seconda delle stagioni, e che quindi una sola analisi sarebbe spesso insufficiente. Lo studio dell' aerazione delle acque potabili deve stimarsi di grande importanza, quando si consideri che Boussingault ed altri scienziati, attribuiscono alla mancanza d'aria nell' acqua di certe montagne il gozzo ed altre analoghe malattie.

Quanto all' azione utile o nociva di ciascuno dei tre gassi indicati di sopra, si potrà dedurla dall' esperienza, quando sarà conosciuta la composizione di un gran numero d' acque potabili.

I sali in soluzione, e le materie organiche che l'acqua contiene devonsi egualmente studiar con cura. Un' analisi completa delle acque sarebbe certamente il mezzo più esatto

per riconoscerne la qualità, ma riuscirebbe talmente lunga, difficile e costosa, che soltanto può sperarsi di averla per le acque delle grandi città.

Nel più gran numero de' casi è quindi giuocoforza contentarsi di determinare la proporzione di sali terrosi, specialmente a base di calce e di magnesia, coll' *Idrotimetria* proposta dai SS^i. Boutron e Boudet. Egli è misurando il loro grado idrotimetrico, che il Sig. Belgrand studiò ultimamente le acque del bacino di Parigi, onde paragonarle e discernere le migliori.

Quando fossevi luogo di supporre che altre materie, come per esempio composti di ferro, o sale da cucina, si trovassero disciolte nell' acqua si avrebbe da ricercarle coi reattivi che insegna la chimica. Egli è così che la presenza dei cloruri sarebbe indicata dall' azotato di argento.

Per le materie organiche che l' acqua può contenere, un' analisi particolareggiata riesce ancor più difficile che per le materie minerali; convien dunque servirsi nel più gran numero de' casi del metodo proposto dal signor Em. Ménier, descritto nei Conti Resi dell' Accademia delle scienze di Parigi, 11 giugno 1860, nel quale adoperasi un liquore titolato di permanganato di Potassa. Ottengonsi così facilmente indicazioni sufficienti in pratica.

Il sapone nell' idrotimetria, il permanganato di potassa nel metodo Ménier, non separano i diversi sali, le diverse materie organiche contenute nelle acque, se ne ottiene soltanto la quantità dell' insieme, ma essendo quasi impossibile d' intraprendere analisi quantitative per tutte le acque potabili d' uno Stato, convien contentarsene, tanto più che le indicazioni così ottenute sembrano sufficienti per giudicare della salubrità delle acque. Non si nega l' utilità che sarebbevi a ricercare nelle acque potabili la presenza dell' iodio, dei fosfati, e d' altri principii, ma stimasi che debbasi andar paghi d' indicarla quando sia nota,

senza farne oggetto di speciali ricerche per tutte le acque, avuto particolarmente riguardo alle difficoltà pratiche che ne risulterebbero.

La quantità d' acqua potabile della quale si può disporre è egualmente cosa che molto importa conoscere. Si può questa esattamente misurare nelle sorgenti perenni, nei pozzi trivellati, in certi acquedotti e nelle cisterne d' acqua pluviale, sebbene per le sorgenti e gli acquedotti sia spesso soggetta a variare colle stagioni. Nei pozzi ordinari riesce difficile il misurarla, avvegnachè sarebbe d'uopo sperimentare il tempo richiesto perchè si riempiano di bel nuovo dopo essere stati vuotati. Malgrado ciò, ogni qual volta la cosa sarà possibile, dovrassi indicare la quantità assoluta e media dell' acqua smaltita per minuto secondo quand'essa è corrente, o il suo volume se conservasi in cisterne, ed indicare di quanti litri d' acqua al giorno può disporre ogni abitante.

Altre nozioni pratiche sarebbero egualmente molto utili, come per esempio, la profondità dei pozzi, la loro distanza dalle paludi, dalle risaie, dai depositi di lettame e d' immondizie, ma, siccome non puossi sperare d' avere la statistica esatta di tutti i pozzi d' uno Stato, ciò dovrà semplicemente indicarsi in modo generale. Puossi altresì desiderar di conoscere le malattie delle quali generalmente accagionasi l' uso delle stesse acque come bevanda. Diciamo *generalmente*, perchè, quando le acque sono cattive, ogni abitante è disposto ad attribuir loro tutte le malattie che lo tormentano, senza riconoscer loro altre cause, egualmente evidenti, come per esempio, i miasmi paludosi.

Bisognerà altresì indicar con cura se le acque provengono da ghiacciai o da nevi squagliate, e la distanza che le separa dalla loro origine; se esse scolano naturalmente o se attingonsi in laghi o riviere con macchine elevatorie; se, come a Busalla nella Scrivia, si prendono sotto il letto

della fiumara, naturalmente filtrate, per introdurle nei tubi del condotto; se lasciano depositi o formano incrostazioni nei condotti; se, nelle città, giungono sforzate ai diversi piani delle case, o se smaltisconsi semplicemente al livello del suolo.

Finalmente potrebbersi aggiungere due osservazioni, facili a farsi; cioè, se possano facilmente sciogliere il sapone, e se permettano una buona cottura dei legumi. In mancanza d'altre queste due indicazioni hanno qualche importanza per valutare la salubrità delle acque potabili.

Non si dovranno tralasciare le osservazioni che si potrebbero fare in condizioni speciali, come per esempio, le piante che crescono nè serbatoi, e se, come a Napoli, la acqua delle cisterne contiene infusorî visibili ad occhio nudo.

b) Acque destinate agli usi domestici. Quando non sono le stesse che le acque potabili, le medesime indicazioni riescono necessarie per le acque che servono a fare il bucato, ai bagni, e per bevanda degli animali, sebbene non richieggano lo stesso grado d'esattezza. Quanto a quelle che adoperansi soltanto per la pulitezza della città, e per lavar le vetture, solo interessa che non siano corrotte; ma i casi sono rari, lo ripetiamo, in cui le stesse acque non servano simultaneamente a tutti questi usi diversi.

c) Acque industriali. Si studieranno nella stessa guisa le acque delle quali servonsi le diverse industrie, indicando quelle fra queste che utilmente le adoperano e quelle che si lamentano della loro qualità. Fra le industrie che richieggono eccellenti acque si possono indicare le fabbriche di zucchero, di birra, e di vermicelli, come pure l'arte dei tintori. Lo studio delle acque d'un paese riguardo agli usi industriali può riuscire di grande utilità pratica, indicando le fabbricazioni che vi possono prosperare rispetto ad esse.

Ben comprendesi che per *acque industriali* non inten-

diamo quì parlar di quelle che adoperansi come forza motrice, delle quali tratteremo nel seguito.

B.

ACQUE TERMALI E MINERALI

Quest'acque si possono studiare sotto due diversi aspetti: sia riguardo alla fisica, sia riguardo all'igiene ed all'industria. Ciò che ha rapporto alla fisica fa parte di ciò che diciamo nel seguito delle sorgenti naturali in generale, e tralasciamo di qui parlarne per evitare inutili ridette.

Egli è tutt'affatto necessario di dare un'analisi chimica completa di queste acque, di determinarne la temperatura e gli effetti immediati che producono sul suolo spandendovisi.

Quanto all'igiene, dovrassi indicare il modo di adoperarle: in bagni, in doccie, o altrimenti secondo gli usi della idroterapia, sia ancora con vaporizzazione fisica o meccanica, sia finalmente ad uso di bevanda.

Indicherassi pure il sistema di costruzione dei bagni e degli altri apparecchi destinati ad amministrare le acque minerali; come altresì gli annessi dei bagni, quali sarebbero ospedali, case di salute, gimnastiche e sudatorii etc.

Sarà egualmente utile di far conoscere la posizione topografica dello stabilimento di bagni, la sua climatologia nella stagione in cui è frequentato, ed i prodotti naturali del luogo; le strade ed i mezzi di comunicazione, le escursioni artistiche e scientifiche che vi si possano fare nei contorni etc.

Esistono numerose sorgenti termali e minerali che ancor non sono utilizzate o che lo sono in modo ristrettissimo, e facilmente comprendesi che per queste riesce impossibile di rispondere a tutte le questioni che andiamo posando; bisognerà dunque contentarsi di raccogliere tutte quelle nozioni che si riescirà a procurarsi.

Si potrebbero classificare le acque minerali, secondo le principali loro proprietà, come vien fatto da varii autori, ma pensiamo che la loro completa analisi chimica permetterà sempre di farlo, e ch'è preferibile il rimaner fuori da ogni spirito di sistema. Indicheremo per altro il seguente classificamento che sembraci bene stabilito. 1° Acque solforose, 2° alcaline, 3° acidule, 4° ferroginose, 5° saline, 6° jodate.

Dovrebbesi quindi dare colla più gran cura la statistica d'ogni stabilimento balneario. Essa dovrebbe comprendere: Il numero delle persone che vi accorrono alle diverse epoche dell'anno, il loro sesso, la loro età, e quando puossi la loro condizione sociale e la professione; le malattie per guarir le quali ordinarsi le acque, la durata massima e minima della cura, i risultamenti temporanei o definitivi che ottengonsi, finalmente le non riuscite, che saranno certamente le più difficili a conoscersi. Bisognerà distinguere i malati che ne usano per la prima volta da quelli che ritornano allo stabilimento più anni successivi. S' indicherà nello stesso modo l'uso che fassi delle acque al di fuori dello stabilimento, la forma e la natura dei vasi nei quali spedisconsi, ed il loro prezzo sul luogo di produzione, le città ove si mandano e la quantità che se ne smercia.

Si daranno le stesse indicazioni nel caso in cui le acque si concentrerebbero o se ne estrarrebbero i principii minerali per facilitarne il trasporto e la conservazione. Si indicherà se ne vengono estratti principii speciali, come sarebbero lo iodio ed il bromo.

Infine si descriveranno le industrie alimentate dalle acque minerali, sia coll'estrazione del sale da cucina, sia con quella dello zolfo, del borace etc. Le acque plastiche danno luogo ad una industria poco importante, ma i risultamenti della quale non si dovrebbero trasandare in una statistica ben fatta. Sonvi luoghi ove le acque calde di sorgente servono a riscaldare in inverno le abitazioni, se ne dovrebbe

dare minuziosa descrizione. Si terrà egualmente conto delle acque termali che servono a riscaldare le acque di neve squagliata, mischiandovisi, ed a renderle così adatte all'irrigazione, come praticasi nei Mont-Dore in Alvernia.

C.

ACQUE DI CLOACA

Le acque che servirono ad usi domestici od a fabbricazioni industriali si rendono alla terra, ma il più spesso corrotte dalle materie in esse disciolte o che tengono in sospensione.

Quando la filtrazione di tali acque ha luogo nel suolo, lontano dai pozzi, esse non riescono nocive, trovansi completamente purificate, e si possono senza danno aggiungere alle acque sotterranee. Quando invece esse infiltransi nei pozzi, nelle cisterne, o cascono nei corsi d'acqua, nei laghi o nel mare, possono cagionare gravi disordini e diventare possente causa d'insalubrità.

Sotto il nome di *acque di cloaca* comprendiamo tutte quelle rese impure dall'azione dell' uomo. Son dunque quelle della città, dei villaggi, delle abitazioni, come altresì quelle delle fabbriche che furon viste soventi infettare riviere sino a renderne l'acqua impropria agli usi domestici ed a farne sparire i pesci che le abitavano. L' istesso effetto è prodotto nel porto interno di Marsiglia dalle acque residue di fabbriche che vi si versono.

In questi ultimi anni, le acque di cloaca furono studiate in Inghilterra ed a Parigi; esse dovrebberlo essere ovunque, poichè ben grande è la loro influenza sulla salubrità pubblica. Sembra ciononpertanto, come già fu detto, che quando tali acque irrigano praterie o terre coltivate, cessino dall'essere nocive; ed è generalmente ciò che succede nei piccoli villaggi e nelle massarie ben curate, ma spesso

altresì vi si lasciano marcire in pozzanghere impestate, in mezzo ai cortili ed alle strade, gettandovi anche talvolta brughi, ginnestre ed altri vegetali che putrefacendosi cambiansi in ingrasso. Sarebbe dunque utile il conoscere ciò che divengono tali acque in tutti i luoghi abitati e quale può essere il loro grado d'impurità.

In seguito di ciò, indicherassi prima da dove provengono le acque di cloaca; si dirà se contengono soltanto le acque che lavono le strade, ovvero anche i prodotti, in tutto od in parte, dei pozzi neri, le dejezioni umane e gli scoli delle stalle. S'indicheranno pure le fabbriche che vi gettano le loro acque sporche, e stimasi che in tale categoria debbano entrare i marcitoi per il lino e per la canape, ed i lavatoi delle lane, sebben possa sperarsi che, in seguito a recenti scoperte chimiche, si utilizziano le acque di quest'ultima operazione per estrarne la potassa che contengono in abbondanza. Le acque degli ammazzatoj fanno pur esse parte di quelle di cloaca.

Quando le cloache ricevono i prodotti dei pozzi neri, bisognerà notare se vi si versono in natura o disinfettati, se si separano le materie liquide dalle solide, e di qual maniera praticasi la separazione.

Sarà utile altresì di far conoscere la popolazione che servesi delle cloache, la quantità d'acqua che vi si può abitualmente versare, la velocità di scolo che l'acqua vi acquista, e se le cloache sono coperte o no.

Bisogna poscia indicare ciò che divengono tali acque, se sono assorbite da pozzi trivellati o da baratri, se sono portate quale ingrasso sui terreni, se gettonsi nei corsi di acqua, nei laghi, nel mare; ed in questo caso conviene specificare se vi giungono allo stato naturale; o filtrate o disinfettate e con quali mezzi. La lunghezza, la pendenza e lo stato del canale di scaricamento, avanti che la cloaca raggiunga il serbatoio comune, devonsi pure indicare.

Si daranno, per quanto è possibile, gli effetti prodotti da tali acque, sulla terra fertilizzandola, sulle acque dei recipienti corrompendole più o meno. Sarebbe desiderabile di avere analisi esatte delle acque di cloaca, ma l'operazione, riesce ancor più difficile che per le acque potabili, molti gassi nocivi vi s'ingenerano, e lo stato delle materie organiche che contengono, più o meno putrefatte, sarebbe per lo meno tanto importante a conoscersi quanto la loro quantità. Deve aggiungersi essere dimostrato dalle analisi fatte in Inghilterra che la composizione delle acque di cloaca varia colle stagioni ed anche dal giorno alla notte. Tutto ciò rende quasi impossibile di farne delle analisi complete, se non è nelle grandi città ove trovansi in buon numero chimici ed officine; altrove converrà contentarsi della prova idrotimetrica e col permanganato di patassa, della stessa fatta che per le acque potabili. Tutt'al più, in certi casi, sarebbe utile di assicurarsi se esse emettono idrogeno solforato ed ammoniaca.

In Inghilterra cercossi con cura di determinare il valore come ingrasso, delle acque di cloaca, e ne fu minuziosamente fatta l'analisi chimica. Aggiungiamo però che ciò malgrado vi si è ancor lungi dall'andar d'accordo su tale valore, e che gl'industriali e gli agricoltori lo portano generalmente più alto degli scienziati. Accanto a Milano, la Vettabbia dà un bel esempio delle acque di cloaca utilizzate per fertilizzare praterie.

D.

ACQUE SOTTERRANEE

Entriamo adesso nel dominio dell'idrografia propriamente detta, col dar principio alla descrizione dei fenomeni naturali che l'acqua presenta sul globo. In ciò che precede considerammo l'acqua nelle sue relazioni cogli usi

domestici degli uomini; ora la consideriamo in essa stessa, ciò che per altro non impedisce che i nostri studi abbiano per ultimo scopo la sua utilizzazione, ed il progresso della fisica terrestre, rischiarando buon numero di questioni proposte dalla scienza.

Riesce evidente che, nel modo in cui abbiamo classificati gli studi idrografici, le nozioni iscritte in una lezione saranno spesso dati da registrarsi in un'altra. A prima vista potrebbesi temere una complicazione risultante da tali ripetizioni, ma riflettendo conoscersi che le ricerche non ne sono aumentate, e che sarebbe impossibile di far sezioni tali che i dati necessari all'una non dovessero più far parte di alcun'altra. Se dunque le nozioni richieste da una sezione qualunque trovansi già ragistrate in un'altra, non si avrà che da trascriverle, senza curarsi di ricercarle nuovamente, e tutto sarà fatto.

Passiamo adesso alle acque sotterranee. Il loro studio è ancora poco avanzato, malgrado l'interesse che presentano riguardo alla fisica del nostro pianeta. Non vi è da stupirsene, essendocchè la geologia scientifica è soltanto nata da ieri, nel mentre che il loro studio presenta gravi difficoltà, dovendo per sua natura esser soltanto di osservazione, e non permettendo quasi mai l'uso degli sperimenti diretti.

Gli scienziati d'oggigiorno sembrano adottar la teoria, così chiaramente esposta da Arago nella sua memoria sui pozzi trivellati, secondo la quale tutte le sorgenti e tutta l'acqua che circola nelle viscere della terra provengono dalle pioggie, danno luogo a fenomeni che possonsi spiegare coll'idrostatica e coll'idrodinamica, tenendo conto delle differenze di livello. Non sarebbe però difficile di citare ancora qualche scienziato che in tali fenomeni fa altresì intervenire la pressione di gassi che si sprigionano a grandi profondità. Senza parlare delle opinioni pubblicate or non son molti

anni da vari ingegneri degli Stati Uniti di America, si può dire che la teoria sul calore terrestre e sull' origine dei vulcani, emessa da Ampére, conduce alla seconda spiegazione. Tale era altresì il modo di vedere di Hericart de Thury, poichè trovasi, nelle sue *Considerazioni sui pozzi trivellati*, la seguente frase: « Per le acque termali che zampillano alla su-
« perficie della terra sgorgando dall' interno dei terreni pri-
« mitivi, esse devono il loro zampillare, allo svolgimento
« dei gassi compressi che premono e reagiscono sulla su-
« perficie di tali acque come il vapore agisce sull' acqua
« nell' eolipile ». Uno studio profondo ed esteso delle acque sotterranee può solo risolvere i dubbi a questo riguardo.

Sarebbe ben difficile il fissare preventivamente la via uniforme da seguitarsi nello studio dell'idrografia sotterranea, mentre non puossi guari intraprendere direttamente, ma bisogna contentarsi di registrare, man mano che a noi si presentano, i fatti capaci di gettar luce sulle questioni delle quali cercansi le spiegazioni. Ciò si può fare con una pubblicazione periodica. Noi ci limiteremo quindi a qui indicare i punti principali che chiamono l' attenzione di chi si dà a tale genere di studi.

1° Le accumulazioni sotterranee d'acqua che spesso costituiscono veri laghi di grande estensione. Si citano come esempi: il lago di Zirknitz, in Corniola, dal quale pretendesi escono pesci ed anitre cieche e senza penne; ed il lago sotterraneo di Livière, vicino a Narbona, ricco di pesci e, che comunica coll'aria per cinque baratri profondi. Esistono altresì sottili veli d' acqua che stendonsi fra due strati di terreno di diversa permeabilità. Sono essi precipua causa degli scivolamenti del suolo sul pendio delle colline, scivolamenti comuni nelle Alpi e che minacciono quasi tutte le ville della ridente collina di Torino.

2° Le correnti d'acqua o riviere sotterranee. Se ne conoscono in grotte profonde, senza che sappiasi nè d' ove

vengano nè dove vadano; riviere come la Guadiana in Ispagna, entrono nella terra e non n'escono nuovamente che a grandi distanze; finalmente vere correnti, rapide e sovrapposte, furono incontrate nel forare pozzi trivellati.

3° Le sorgenti che subiscono l'influenza delle piogge, sia direttamente sia in dipendenza delle riviere. Le prime sono oltremodo numerose; un bell'esempio delle seconde ci è dato dalla sorgente del Loiret in Francia, che ha le sue piene dipendenti da quelle della Loira, ma presso a poco in ritardo di ventiquattro ore.

4° Le sorgenti lo smaltimento delle quali è completamente indipendente dalle stagioni.

5° Le sorgenti intermittenti. Devesi notare che l'intermittenza non ne è sempre regolare, e che alcuna volta subiscono l'influenza delle stagioni. Una fontana a Como sembra avere intermittenze di un'ora; quella di Puisgras, vicino a Chambéry, presenta intermittenze di 5 a 6 ore, secondo le stagioni. Finalmente la fontana di Boulaigne, vicino a Fressinet, nei monti Coyrans, sta qualche volta più di venti anni senza dar acqua; ne dà in seguito durante uno, due, tre ed anche più mesi, ma quando cessa il suo scolo continuo, essa presenta intermittenze assai regolari, scolando per una ora circa, e fermandosi poscia per uguale spazio di tempo. Il fiume Lambro, in Lombardia, ha per origine una sorgente intermittente nella grotta della Mena-cresta; il periodo della intermittenza è di soli otto minuti.

6° Le sorgenti termali. È da notarsi che la loro temperatura può esser variabile, e che non è nemmeno ben provato che alcuna volta non presenti una specie di periodicità.

7° Le grotte ed i gocciolamenti delle loro volte e pareti. La profondità alla quale tiensi lo strato d'acqua che alimenta i pozzi. Finalmente a quale profondità trovasi nelle terre arabili ciocchè De Gasparin chiamò il *serbatojo inferiore*,

che provvede d'umidità il sotto suolo. Si potrebbe aggiungere la misura dell'acqua di cava che contengono quasi tutte le pietre e che abbandonano esposte all'aria. Tali nozioni servirebbero probabilmente a rischiarare il problema dell'infiltrazione delle acque nel suolo, problema che malgrado gli sperimenti diretti di Mariotte e De Lahire, non sembra ancora risolto.

8.° Le sorgenti che possonsi trovare sopra punti culminanti. La loro esistenza è ammessa da chi adotta la seconda teoria, nella quale si fa intervenire l'elasticità dei gassi, come forza che fa zampillar le acque, e se ne cita, fra gli altri, un esempio notevole a Sant' Elena sulla posizione più alta dell'isola. Chi sostiene la prima teoria ne nega l'esistenza che non saprebbe facilmente spiegare.

9.° Le sorgenti d'acqua sottomarine, come quella del Golfo della Spezzia, studiata da Spallanzani, e quella che Bouchanon, scoprì nei mari d'India, a 180 chilometri da Chittagang, ed a 144 dal punto più vicino della costa.

10.° Le sorgenti ed i pozzi che subiscono l' influenza delle maree. Sono essi numerosi e seguono generalmente i cangiamenti di livello del mare. Qualche volta sembrano subire opposta influenza, come un pozzo di Tréport, in Normandia, del quale Héricort de Thury dice che: « l'acqua vi « discende quando sale la marea e vi si alza quand' essa « discende ». Arago spiega plausibilmente il fenomeno e le sue anomalie, ma più numerose osservazioni esatte possono sole dar carattere di certezza alla sua spiegazione la qual finora dee dirsi un' ipotesi.

11.° I pozzi trivellati, l'un a l'altro vicini, che incontrano l'acqua ascendente a profondità molto diverse. Le sorgenti vicine che danno acqua di diversa temperatura, ciò che lascia supporne vengono da diverse profondità. Le sorgenti che alcune volte versano acque torbide possono fornire indicazioni sul punto di partenza di queste, sia colla

natura dei depositi, sia colle parcelle d' esseri organizzati che contengono. Osservazioni analoghe furono fatte sulle acque dei pozzi trivellati.

12.° Spesso due sorgenti riunisconsi presso terra per isgorgarne riunite. Tal fatto può dimostrarsi colle loro temperature e colla composizione delle loro acque, specialmente quando l' una od entrambi sono termali. È così che Arago spiega l' alternativa nello smaltimento provato, dopo il 1707, dalla sorgente termale dei bagni di Sesto ad Aix in Provenza, in corrispondenza collo smaltimento delle vicine sorgenti del Barret.

13.° Succede qualche volta nei pozzi trivellati che l' acqua si perde risalendo se non è imprigionata da una tubatura perfettamente stagna; o che, continuandosi a forar la terra, l' acqua si perde ad un livello inferiore a quello dello strato d' acqua zampillante.

14.° Le fiumare lasciano sovente perdere la loro acqua nelle spaccature del suolo od in istrati di sabbia. Quando il fenomeno si presenta su larga scala; come per la Abosa, presso Bozoille, e pel Rodano, al ponte dell' Écluse, il fatto è generalmente noto, ma misurazioni degli smaltimenti eseguite con seguito sui diversi tronchi delle riviere, ne forniranno certamente altri esempi non ancora conosciuti. Puossi egualmente così dimostrare l' esistenza di sorgive nel letto dei fiumi, le quali ne aumentano la portata, senza il soccorso di affluenti laterali. Egli è certo che a Busalla la galleria sotterranea alimentatrice dell' acquidotto di Genova dà acqua abbondantemente quand' anche il torrente Scrivia è a secco; vi si ritrova dunque come una riviera sotterranea che potrebbesi chiamare d' infiltrazione.

15.° Esistono vaste vallate, concave e senza sbocco apparente, e senza lago nel loro fondo; le acque piovane delle colline che le circondono vi sono dunque assorbite, sia per infiltrazione ciocchè sembra avere specialmente

luogo nelle formazioni oolitiche; sia da baratri o imbuti dei quali si hanno numerosi esempi nella provincia italiana di Terra d'Otranto.

16°. Le *salse* e tutto ciò che nelle acque sotterranee sembra aver relazione ai fenomeni vulcanici. Oltre il loro modo d'essere sarà utile studiare le materie bituminose ed i sali che contengono ed i gassi che ne escono.

17.° Finalmente tutti i fenomeni che presentano le acque nelle miniere profonde, ov'è facile di procedere a sperimenti interessanti.

Tutte le osservazioni, qui di sopra indicate, perderebbero certamente della loro importanza, quando non fossero accompagnate da indicazioni precise sulle formazioni geologiche in mezzo alle quali si producono i fenomeni osservati. Ma se da un lato queste osservazioni abbisognano della conoscenza geologica del sito, possono esse d'altra parte molto aiutare il geologo nei suoi studi. Perchè siano realmente utili bisognerà accompagnarle dei più minuti particolari chiaramente esposti.

E

ACQUE CORRENTI ALLA SUPERFICIE DEL SUOLO.

Per illuminare la questione, ancora oscura su molti punti, delle acque correnti alla superficie della terra, è, prima di tutto, necessario di richiedere alcune nozioni esatte alla meteorologia ed alla topografia, nozioni che or qui indichiamo.

La pioggia che casca giornalmente è conosciuta in modo probabilmente soddisfacente per la meteorologia, ma essa non lo è a sufficienza per l'Idrologia. Le stazioni ove osservasi adesso sono troppo rare e non trovansi situate in siti convenienti perchè se ne possa dedurre, colla conve-

niente esattezza, la quantità d' acqua che casca in un bacino, e la durata delle pioggie nelle sue diverse parti. I calcoli che si fanno in proposito sono semplicemente ipotetici, e ben lungi dal soddisfare chi voglia studiare a fondo tale problema.

Infatti, le quantità di pioggia variano a piccole distanze orizzontali e verticali, e più ancora fra i due versanti d'una montagna o fra punti discosti di una stessa valle. Ciò dimostra la necessità di moltiplicare i pluviometri; di stabilirne un certo numero in ogni valle che presenti qualche importanza, come altresì sulla linea dei gioghi che separa le vallate.

Non potrebbersi preventivamente fissar regole per scegliere i siti ove stabilirli, tanto più ch'è d' uopo profittar di que' luoghi ne' quali trovasi un osservatore che abbia capacità perchè gli siano affidati. L' ispezione de' luoghi può sola esser guida in tale scelta ma può dirsi che più si moltiplicheranno i pluviometri, meno le medie ottenute per le pioggie si slontaneranno dal vero.

Sarebbe certamente util cosa lo stabilirne nei siti più alti possibile, ma ivi presentasi grave difficoltà, quella di misurar l'acqua che vi casca sotto forma di neve. Si può, in vero, raccoglierla nel recipiente del pluviometro, e farla squagliare al fuoco, ma chi non sa che nelle montagne la neve forma turbini che l'accumulano in certi posti? chi non sa che, alla temperatura di — 10° a — 12° essa riducesi in polvere ed, aggirata dai venti, trovasi così trasportata da un luogo ad un altro senza che ne caschi nuovamente? Sono queste cause d'errore che non saprebbersi pel momento scartare, almeno in modo generale.

La moltiplicazione delle stazioni udometriche non presenta grandi difficoltà, e non porterebbe forte spesa. Infatti, i maestri delle scuole primarie o i parroci dei villaggi potrebbero venire incaricati delle osservazioni, facilissi-

me da farsi, ed il pluviometro, che si stabilirebbe nella scuola o nel presbitero, costerebbe poco denaro quando s'imitassero quelli usitati in Isvizzera, e dei quali così parla l'Ingegnere L. Gouin in una memoria stampata nel *Bullettino della Società Valdese delle scienze naturali*.

« I pluviometri da noi usati sono molto semplici; essi « consistono in un cilindro di latta d'un piede di diametro, « nel quale casca la pioggia.

« L'acqua cascata misurasi in centimetri cubici con « boccette graduate, e l'osservatore scrive in libricini spe- « ciali tale quantità sia in grammi sia in centimetri cubici.

« L'osservatore nota altresì l'ora in cui la pioggia in- « cominciò e quella in cui finì di cadere, da dove dedu- « cesene la sua durata.

« Da tali due elementi si ricava col calcolo l'altezza « d'acqua cascata e l'intensità della pioggia, cioè a quanti « metri cubici per minuto secondo e per chilometro qua- « drato corrisponde la pioggia cascata.

« Quest'ultimo risultato, combinato coi dati forniti dalle « curve della portata dei corsi d'acqua, potrà condurre a « risultamenti importanti per lo studio dell'Idrologia del no- « stro paese.

Fino a che, aggiungeremo noi, non siano i pluviometri convenevolmente moltiplicati e collocati, ogni paragone fra la pioggia cascata e la portata delle riviere continuerà ad essere semplicemente un'ipotesi, la quale non rendesi accettabile che modificando a capriccio i numeri dei quali deducesi.

Una ventola non è difficile da stabilirsi; e noi vorremmo vederla sempre accompagnare i pluviometri, per avere, all'ingrosso, la direzione del vento nel momento in cui casca la pioggia. La crediamo sufficiente, mentre l'alto prezzo degli anemometri perfezionati renderebbe impossibile di moltiplicarli sufficientemente.

Egli è così soltanto che potrassi avere giusta idea della pioggia che casca in un bacino ed in ciascuna delle sue principali ramificazioni, come altresì dell'andamento dei fenomeni acquei che devonsi studiare.

Resteremo ognora, la cosa è certa, nell'ignoranza per ciò chè riguarda la neve che casca sugli alti picchi e sulle falde poste nella zona delle nevi eterne, ma, rapporto al regime delle fiumare, potremmo spesso, misurandone la portata, studiare la quantità di neve squagliata che ricevono.

Sarebbe finalmente utilissimo che nei paesi tutti soggetti a rimaner coperti dalla neve una parte dell'anno, la persona incaricata delle osservazioni udometriche registrasse altresì le date alle quali il suolo riman coperto dalla neve e nuovamente si discopre al suo squagliarsi.

Non osiamo proporre osservazioni numerose sull'evaporazione, che pure avrebbero grande interesse nello studio dello smaltimento dei corsi d'acqua. Esse riuscirebbero troppo complicate, poichè converrebbe studiare l'evaporazione d'uno specchio d'acqua e quella delle terre bagnate, senza tener poi conto anche di quella prodotta dalle foglie dei vegetali, che malgrado numerosi sperimenti, non sembra potersi ancora ridurre in numeri per una data superficie di suolo.

Altra cosa indispensabile da conoscersi per istudiare in modo concludente i corsi d'acqua, si è la livellazione generale del bacino nel quale scolano; bisognerebbe, per così dire, averne la pianta con curve di livello, poste a convenienti distanze verticali; e forse più ravvicinate in pianura che nelle parti montuose.

Di già le carte degli Stati Maggiori, delle quali parlammo, danno numerose cote ragguagliate al livello del mare e calcolate trigonometricamente. Esse sono utili come punti di paragone o verificazione, ma non sono sufficiente-

mente numerose, non possono dare esatta idea della configurazione del suolo.

A Parigi, in ogni strada, furono collocate sui muri delle case lamine di ghisa che indicano l'altezza al di sopra del zero della Senna al ponte della Tourrelle; Se simili lamine si potessero avere in numerosi punti ben distribuiti in tutto uno Stato, sarebbero utilissimi per guidare nella derivazione delle acque, e permettere di scegliere la miglior direzione da darsi agli stradali, ai canali, alle ferrovie.

Il meglio è spesso l'inimico del bene; curve di livello abbastanza ravvicinate per tutta una contrada sarebbero intrapresa costosa e difficile da eseguirsi; vediamo dunque come vi si potrebbe supplire, per ottenere i dati almeno indispensabili ad una buona idrografia.

Bisogna cominciar dal dire che una livellazione generale è in corso d'esecuzione in Francia sotto la direzione dell'ingegnere Sig. Bourdaloue, e che se ne posseggono già 14000 chilometri, i quali costarono 700000 franchi, sia 50 franchi al chilometro, ciocchè sembra piuttosto caro, ma vi si ottenne un'esattezza delle più notevoli. Calcolasi che per l'intera Francia la spesa salirebbe a 5 milioni presso a poco.

Non è qui che conviene discutere il merito degli strumenti e dei metodi del Signor Bourdoloue, del Sig. Porro, ed altri ancora; poco importa il metodo purchè i risultamenti sieno di soddisfacente esattezza, ed è perciò che proponiamo, per raggiungere più facilmente lo scopo, l'uso del livello nelle pianure e nelle colline, e quello del barometro nelle montagne, ove grandi pendenze rendono meno necessaria una perfetta esattezza.

Due metodi sembrano applicabili alla livellazione generale d'una contrada (1).

(1) Non parliamo di quella complettissima proposta dal Sig. Maggiore Porro, perchè dipende dalla formazione di piani catastrali che

Il primo consisterebbe nel livellare profili rettilinei, posti a distanze regolate ed uniformi l'uno dell'altro: ad un chilometro, per esempio. Ciò sembra dover dare grande regolarità al lavoro, ma siamo persuasi che la natura dei terreni da traversare presenterebbe gravi dificoltà e numerose, che ben di sovente obbligherebbero a deviare dalla primitiva linea.

Il secondo metodo consiste nel livellare tutte le valli, seguendone il thalweg, e prendendo specialmente le cote dei punti ove la pendenza cangia sensibilmente, ciocchè di rado ha luogo in pianura ma spesso incontrasi in montagna per un seguito di terrazzi che alzansi l'uno al dissopra dell'altro.

Comincierebbesi ad aver così una buona rete, ma mancherebbero ancor le cote dei fianchi delle montagne. delle creste, e delle alte pianure che separono le riviere. Si potrebber queste in parte ottenere livellanuo le strade tracciate sulle carte, e per ciò che ancor mancherebbe, con un certo numero di profili trasversali della vallata, facendovi entrare, con colpi di livello dati a destra ed a manca, tutti quei punti intermediarii che possono servire di confronto. Gli strumenti moderni, che danno gli angoli unitamente alle cote ed alle distanze, permettono perfettamente di stabilire la planimetria dei punti osservati é di riportarli esattamente sulla carta.

Delle placche, sulle quali si troverebbero iscritte le altitudini, potrebbersi così collocare in molti siti, come, per esempio, sulle facciate delle chiese parocchiali, sui sfioratori degli opifici, e così di seguito. È ben inteso che tutte le cote devono rapportarsi ad un punto di paragone fisso, il

non isperiamo veder intraprendere in breve tempo, malgrado la quasi loro necessità dimostrata per ripartire le imposte, e per la sicurezza dei dritti di proprietà.

quale altro non può essere che il livello del mare in un porto importante. Per quei Stati che stanno intieramente nell'interno delle terre, converrà collegarne la livellazione a quella di stati vicini per rapportarla sempre al livello del mare.

L' utilità di tali livellazioni e dei dati idrografici è ovunque riconosciuta. Egli è così che ultimamente, nell' Istituto reale degli ingegneri Olandesi, a proposito del canale quasi terminato da Apeldoorn verso Dieren, per l' alimentazione del quale ora mancasi d' acqua, il Sig. Henket emise il voto: « che bisogna compilare una carta idrografica dell' Olanda, « in modo che, quando si tratti nell' avvenire di stabilir un « nuovo canale, si possono esattamente conoscere prima le « risorse delle quali si potrà disporre ».

Crediamo dunque la livellazione generale d' un paese esser cosa della più grande utilità, e perfino indispensabile per averne una buona idrografia. Quando al modo di eseguirla, ogni Stato può sceglierlo a suo piacimento; soltanto non conviene che, nello scopo di ottenere in montagna una troppo costosa esattezza, si rimanga colle braccia pendenti piuttosto che contentarsi delle approssimazioni fornite dal barometro.

a) *Ghiacciai e nevi eterne.* Le nevi eterne ed i ghiacciai sono generalmente studiati dai geologi e dai geografi, ma trovansi altresì strettamente legati all' Idrografia, poichè forniscono buona parte dell' acqua che circola alla superficie o nelle viscere della terra, ed è perciò che noi li comprendiamo nelle acque correnti.

I ghiacciai, poco conosciuti avanti de Saussure (il padre) furono studiati con attenzione dai varî scienziati moderni, fra i quali basta citare i nomi di: Charpentier, Agassiz e Tyndall. Malgrado ciò nullameno i belli studî moderni, tale argomento è lungi dall' essere esaurito ed ancor molto vi rimane da spigolare.

Le osservazioni che stimasi utile di proporre, riguardo all' idrografia, sulle nevi perpetue sono le seguenti:

Indicare ogni anno con punti bene scelti la linea alla quale fermansi in estate, per così determinare il loro limite. Ciò servirà a riconoscere se tale limite discende, se risale o se oscilla secondo alternative periodiche.

Registrare tutte le valanghe che si potranno conoscere, indicare la via da esse seguita, e, per quanto è possibile le loro dimensioni. Dare finalmente il catalogo dei solchi abitualmente percorsi dalle valanghe, i quali ben son noti agli abitanti delle montagne, e tracciarli sulle carte topografiche. Aggiunger poi tutti que' particolari che su d' esse si potranno raccogliere, come, per esempio, le abitazioni che minacciano, le foreste che le fermano nella loro discesa, i guasti che cagionano, e così di seguito.

Quanto ai ghiacciai, bisognerebbe stabilire punti fissi di paragone che permettono di verificare, anno per anno, i movimenti progressivi o retrogradi della loro estremità inferiore. La pubblicazione di tali osservazioni metterà al caso di giudicare se avanzano continuamente, come taluni sembrano crederlo, o se il loro movimento non è che periodico ed in relazione colle temperature dell' inverno e dell'estate di uno stesso anno, o di più anni consecutivi.

Sarebbe altresì utile di studiare per tutti i ghiacciai, come Agassiz lo fece per quello dell' Aar, ed altri scienziati per altri, il loro *scolo* nelle diverse stagioni e nelle loro diverse parti, ma tale studio non sembraci di natura ad essere intrapreso dai Governi, e crediamo che dovrebbero essi limitarsi a pubblicare su tale argomento le osservazioni attualmente cognite, e quelle che dotti o viaggiatori potrebbero fare nel seguito; cercando tuttavia d' incoraggiare un tal genere di ricerche.

Crediamo, al contrario, che dei segnali di paragone convenevolmente situati dovrebbero permettere di verificare

ogni anno se la superficie superiore dei giacciai s'è alzata od abbassata, se slargossi o si restrinse, e di quanto. Dovrebbersi finalmente pubblicare tutte le osservazioni che i particolari potrebbero fare sui ghiacciai e sulle loro morene.

Avrebbesi di tal fatta una relazione ufficiale su tutto ciò che riguarda i giacciai e le nevi perpetue estremamente utile agli scienziati che vorrebbero seguitarne lo studio, e tale pubblicazione sembraci di natura ad essere confidata all'ufficio di statistica.

b) *Corsi d'acqua naturali*. Generalmente, fin'adesso, s'intraprese lo studio dei corsi d'acqua cominciando dai loro tronchi inferiori; probabilmente in seguito alla loro più grande importanza immediata riguardo all'agricoltura ed alla navigazione. Noi crediamo che, se vuolsi giungere a risultamenti inattaccabili, bisognerà andare in senso inverso, come lo fece la Commissione incaricata di studiare l'idrografia del Mississipì, e l'ingegnere spagnuolo De Meza nel suo lavoro sulle valli del Guadalquivir e dell'Ebro. Passerebbesi così dal semplice al composto e può prevedersi che s'incontrerebbero spesso risultamenti inattesi.

Avuto riguardo all'utilità pratica, lo studio dei corsi di acqua deve comprendere:

La difesa delle sponde e delle terre coltivate che li avvicinano; i mezzi d'impedirne gli straripamenti e le inondazioni che ne conseguono; le paludi alle quali danno origine; la forza meccanica che forniscono o che possono fornire; le irrigazioni che se ne possono ottenere, finalmente la loro navigazione ed il galleggiamento del legname che vi si può praticare. Vi si potrebbero aggiungere le inondazioni che i corsi d'acqua potrebbero fornire qual mezzo di difesa in tempo di guerra.

Ogni corso d'acqua dovrà essere descritto dalla sua sorgente fino alla sua foce, e qui indichiamo i punti che richiamano principale attenzione.

1. *Sorgenti*. Già parlammo delle sorgenti nelle sezioni delle *acque potabili* e delle *acque sotterranee*, e poco qui ci rimane da aggiungere al già detto.

Generalmente chiamasi sorgente d'un ruscello, d'una riviera, il punto ov'essa comincia a scolare, il punto più alto della china della sua valle, ed allora, il più delle volte vi si trova ridotta ad un semplice filo d'acqua, ed anche completamente a secco quando non piove. Altre volte però la riviera comincia con rispettabile portata; la Sorgue, per esempio, comincia alla celebre fontana di Valchiusa, che secondo le misure fatte da Guerin, ha nelle sue magre la portata di 444 metri cubici al minuto e di 1330 all'epoca delle sue più grandi escrescenze; l'Arve nasce in una grotta, alta di 33 metri, sotto il ghiacciaio dei boschi nel Monte Bianco, e la sua portata aumenta col calore della stagione. Altri fiumi hanno origine in paludi e convogliono molt'acqua anche sul principiar loro. Succede talvolta che la principale sorgente alimentatrice della riviera trovisi poco lontana dall'estremità superiore della valle, e si consideri allora come la sua origine, sebbene non ne segni realmente il punto estremo. È ciò che l'ingegnere D. Pedro Antonio De Meza fece notare per l'Ebro, al quale si danno generalmente per sorgente i pozzi zampillanti di Fontibre, sebbene la sua valle prolunghisi ancora in a monte fino ai *colli* (*Ponti* come chiamansi nei Pirenei) di Hijar e di Peña-Labra.

Quanto alle altre sorgenti che incontransi sparse in un bacino, bisognerà indicarle, quando presentino qualche importanza, descriverle, misurarne la portata, se è possibile, e darne le particolarità distintive, come di essere termali, minerali, plastiche etc. rimandando per ulteriori particolari alla sezione ove furono studiati a fondo.

Molte volte, facendosi la somma delle portate di tutte le sorgive di un bacino, trovasi una portata totale inferiore

o superiore a quella della magra del fiume che vi scola. Nel primo caso ciò può esser conseguenza dalle sorgenti di fondo che rimangono inavvedute e delle quali già parlammo, come altresì degli stillicidi delle rive e delle falde che non possonsi considerare quali vere sorgenti, ma che moltiplicandosi finiscono col fornir acqua abbondante. Delle infiltrazioni ascendenti manifestansi egualmente in pianura in terreni umidi; detti ulliginosi, e la loro acqua può ridursi in fili e formar ruscelli. Nel secondo caso ciò proviene alquanto dalla svaporazione, ma più certamente dalle infiltrazioni che produconsi negli alvei delle riviere e dalle voragini assorbenti delle quali fu già fatta parola.

Tutto ciò dovrà studiarsi in una buona descrizione idrografica.

2) *Burroni e Torrenti*. I burroni sono abbondanti nelle montagne formate di roccie friabili, nelle colline e talvolta in terreni che stimansi di pianura. Le Alpi ed i Vogesi ne offrono numerosi esempii, ed incontransi quasi ad ogni passo nel Monferrato, specialmente nelle colline che circondano Asti. Sovente si manifestano subito dopo un diboschimento mal condotto. Egli è raro che le *Chables* ossia cammini pei quali si fanno scivolare i pezzi di legno delle foreste per discenderli nella valle, non si cangino rapidamente in burroni. L'acqua non vi scola generalmente che quando piove abbondantemente, ma allora vi produce spaventevoli disastri: Volerli tutti registrare sarebbe impossibil cosa, atteso il loro numero e la grande differenza che presentano nelle dimensioni; potrebbersi però indicare i più considerevoli, che bene spesso sono l'unica origine dei torrenti, come altresì l'annuo loro progredire, ed i mezzi messi in opera per circoscriverli.

Un'istruzione breve ed alla portata di tutte le capacità su ciò che dovrebbesi fare per frenarli al loro incominciare, o per renderli il più possibile inoffensivi lorquando esistono,

sarebbe della più grande utilità, e dovrebbesi distribuire a tutti i maestri delle scuole primarie ordinando loro di spiegarla ai loro alunni. Ciò sarebbe meglio che limitarsi a far piagnistei sul diboschimento, al quale non saprebbesi rimediare. Mongotti trattò di tale argomento nella sua *Idraulica fisica e sperimentale* e chi scrive queste righe cercò di dare regole pratiche nel suo *Trattato dell' uso delle acque in agricoltura*, ed in un recente lavoro sui: *Burroni, Frane e Torrenti*.

Riesce difficile definire i torrenti; Surell, Gras e Rozet lo tentarono ma non definirono che il loro ideale di torrente, un torrente tipico, mentrecchè la natura varia continuamente le loro forme. Possonsi nullameno prendere da questi autori alcune delle loro denominazioni, oggi generalmente adoperate, e principalmente quelle di: Bacino di ricevimento, Canale di ricevimento, Canale di scolo, Cono di deiezione, Scarpa di scoscendimento.

I torrenti abbondano in tutte le montagne, ma vi sono più o meno temibili a seconda della forma delle valli, e più ancora a seconda della formazione geologica sulla quale stabiliscono il loro corso; sono essi corsi d'acqua di precipitosa velocità prodotta dalle grandi pendenze del letto, spesso asciutti in tempi ordinarî ed orribilmente gonfi in tempo di pioggia; sono terribili nelle Alpi francesi, molto terribili nella Svizzera e negli Apennini, essi sembrano poco pericolosi nei Vogesi.

In Isvizzera, il Consiglio Federale fece ultimamente studiare i torrenti esistenti da ingegneri di gran merito, e pubblicò la loro importante Relazione nel 1865, in un interessante volume, ove se ne dà succinta descrizione ed indicansi i lavori eseguiti e da eseguirsi per guarantirsi dai gravi danni che producono.

Per parte nostra crediamo che ogni Stato dovrebbe far eseguire e pubblicare simili studi. Pubblicherebbonsi poscia

annualmente i nuovi lavori eseguiti ed i resultamenti ottenuti.

Lo studio dei torrenti deve sopratutto occuparsi: delle misure e delle pendenze del loro thalweg; delle dimensioni dei loro alvei e del loro livello riportato a punti fissi per verificarne l'alzarsi od il deprimersi; delle falde che lo fiancheggiano e delle sponde fra le quali corre incassato; degli scoscendimenti che vi s'incontrano; delle chiuse che vi si trovano, sia naturali sia artificiali, e degli effetti che vi producono, dei ponti e delle loro condizioni rapporto alla larghezza, alla direzione ed al fondo del torrente, tanto sopra che sotto corrente; delle materie che convogliono, dandone l'origine, le dimensioni ed indicando i punti ove si depongono, come altresì la quantità di limo e di sabbia che contengono le acque nelle piene; delle coltivazioni ed abitazioni che minacciano; della loro influenza sul regime del recipiente ove metton foce, indicando se perdonsi nella pianura dopo avervi deposti i loro sabbioni, come succede per alcuni torrenti che discendono dal Vesuvio e per altri che solcano le brughiere dell'alta pianura lombarda; dei burroni che vi metton capo dai due lati; degli argini ed altri lavori eseguiti per difendere le sponde, o fermare gli scoscendimenti delle falde laterali, o finalmente per dare alla coltura i greti ove spandevansi; dei lavori fatti per regolarli e degli effetti ottenuti, del loro regime e della loro portata finalmente, portata così variabile che spesso trovansi a secco su parte del loro corso, mentre l'acqua vedesi nuovamente su di un'altra, senza che sappiasi il come. Riesce difficilissimo di valutare la loro portata anche approssimativamente, sopratutto nelle piene, a causa della loro irregolarità, e perchè credesi non si possono applicare le formole idrauliche al fango semiliquido che spesso cola soltanto nei letti de' torrenti. Eppur sarebbe da desiderarsi di conoscerne la portata almeno nel sito ove sboccano nel

loro recipiente, ed in particolar modo quando questo è una riviera.

Lo stato attuale delle cose deve evidentemente essere lo scopo principale di una descrizione idrografica dei torrenti, ma ciò non toglie che, come fu fatto in Isvizzera, si pubblichino simultaneamente le proposte per regolarli fatte dagl'ingegneri incaricati di studiarli. I fatti descritti devono essere sicuri, i lavori da farsi non saranno che preparazioni discutibili, e gli studi delle persone interessate a discuterli, faranno probabilmente conoscere altri fatti importanti passati inavveduti dapprima.

Ben di spesso i torrenti, colla poca acqua che conservano in magra, mettono in movimento le macine di qualche cattivo molino, in questo caso la misura della loro portata riesce delle più facili, poichè basta di regolare con un tavolone lo stramazzo del molino per misurare l'acqua smaltita.

Molte fiumare che scendono dagli Apennini, come per esempio, la Scrivia, l'Enza, l'Ombrone, il Sele sono veri torrenti per la più gran parte del loro corso, non potendo tutto al più prender nome di fiume che quando traversano la stretta pianura che le separa dal loro recipiente, e le loro piene continuano là pure ad esser torrenziali. La stessa cosa succede pei primi tronchi di tutti i corsi d'acqua che hanno origine in montagna.

Il regime dei torrenti dovrebbesi studiare con cura, (1)

(1) « Or nella condotta dei torrenti ad impedire un così rovinoso « effetto di riempimento de' loro alvei, quanto sarebbe desiderabile, che « in molte parti dell'Italia almeno si facessero esattissime osservazioni « di quale maggior pendenza convenga darsi a' medesimi, per mantenersi scovato l'alveo, avuto riguardo alla qualità, ed alla quantità delle « materie, le quali seco si traggono, e delle piene; e quali sieno quelli « che si alzano il fondo, e quali no, in parità di tutte le circostanze. « Una copiosa raccolta, ed una serie ragionata di queste notizie di fatto,

sarebbe desiderabile d'avere la lor portata nei loro diversi stati, ma come fu già detto, ciò sembra troppo difficile ad ottenersi, e quindi non si dovranno cercare che lontane approssimazioni. Le epoche delle piene possonsi invece esattamente registrare, come altresì le altezze loro. Per ciò fare, potrebbersi collocare scale idrometriche sulle coscie dei ponti o su qualche parete verticale della sponda, ed incaricare d'osservar le altezze in tempo di piena qualche abitante di villaggio, e spesso la stessa persona che farebbe le osservazioni udometriche, delle quali fu di sopra parlato. I sindaci dei Comuni potrebbero essere incaricati di provvedervi. Gli stessi funzionarî pubblici dovrebbero esser richiesti di dare annualmente una relazione sui danni cagionati dai torrenti nel loro Comune.

Persone istrutte osservano forse ora i torrenti che li avvicinano, ma i loro lavori rimangono ignorati; sarebbe utile d'incoraggiarli a mandare le loro osservazioni all'ufficio di Statistica, il quale le discuterebbe e le pubblicherebbe riconoscendole di un tal quale valore.

Egli è certo che tutti i burroni, tutti i piccoli ruscelli, non possonsi studiare colla stessa cura; spetta all'ingegnere idrografo di valutare la loro importanza e di studiare a fondo quelli soltanto che ne francano la spesa, non dimenticando per altro che burroni e torrenti hanno ben maggiore importanza di quella che si attribuisce loro nelle contrade che non soffrono dei loro danni (1).

« ben sicure, e con replicati sperimenti accertate da valenti Professori, « ci darebbe un gran capitale ed appoggio per fissare finalmente una « massima tanto essenziale della pendenza da prescriversi alle nuove « inalveazioni de' torrenti ed allo stabilimento de' loro letti a differenza « de' fiumi ». *P. Antonio Lecchi* Piano della separazione, inalveazione, e sfogo de' tre torrenti di Tradate, di Gardaluso e del Bozzente 1762

(1) « Le Colline, dice il Targioni, quelle del Valterrano princi-

Parlerassi in sezioni speciali delle irrigazioni, e della forza meccanica fornite dai torrenti, come altresì dei canali che talvolta se ne derivano.

Nella citata Relazione al Consiglio Federale svizzero, sopra i torrenti delle Alpi, il Sig. Ingegnere Culmarr esprimesi colle seguenti parole:

« Noi diamo all'espressione *studii idrografici* la più e-
« stesa significazione, ed intendiamo con ciò: lavori tanto
« nella direzione topografica quanto nella direzione idro-
« tecnica. Crediamo che tali studî dovrebbero comprendere:

« *a*) Stabilimento di piante, profili longitudinali e tra-
« sversali, dei torrenti da correggersi; progetto e stima
« delle correzioni;

« *b*) Completare la loro descrizione;

« *c*) Catalogo e statistica delle piene successive, col-
« l'evalutazione dei danni arrecati;

« *d*) Ricerche sui materiali trasportati;

« *e*) Misura delle portate.

Ciò sembra riassumere que' dati sui torrenti che più interessano ad essere conosciuti.

Noi termineremo col notare che ovunque si abbiano Agenti forestali realmente istrutti, come in certe parti della Germania, si potrebbe confidar loro lo studio dei burroni e dei torrenti, incaricandoli altresì di consigliare i proprietari ed i Comuni sui lavori di correzione e di difesa che vi si dovrebbero eseguire.

« palmente sono frastagliate da spaventosi dirupi formati dalle acque
« piovane, le quali raccolte in torrenti, vanno poi a terminare nel-
« l'Arno. È quello uno dei luoghi ove si osserva più facilmente quali
« rasure possono fare le acque, tanto sono profondi, smisurati e tor-
« tuosi i dirupi che si presentano ogni dove; essi hanno per lo più
« la forma di grandi anfiteatri, colle pareti tagliate a picco, scanalate
« differentemente, e nude ». Sono questi veri bacini di ricevimento.

3. Fiumi e Riviere. Eccoci giunti alla parte più estesa dei corsi d'acqua il di cui studio presenta più grande interesse, avuto riguardo ai risultamenti economici che se ne possono sperare; e più grande difficoltà cagionata dalla sua ampiezza, e dai mezzi scientifici ancora imperfetti, bisogna pur dirlo, de' quali puossi disporre, come altresì dalla moltiplicità degli aspetti che presenta. Però lo studio delle riviere dev'essere reso più facile da quello dei burroni e dei torrenti, che, per tal ragione, noi collocammo avanti, e nel quale potrà attingere indispensabili nozioni.

In questo paragrafo consideriamo le riviere intrinsecamente, rimettendo ad altri ciocchè riguarda le irrigazioni, le paludi e la forza dinamica; ma riesce per altro evidente che, nello studio dei fiumi, devonsi aggruppare tutte queste investigazioni, e che soltanto noi le dividiamo per facilitarne l'esposizione.

Tutto ciò che comprende questa sezione delle acque correnti e ciò che trovasi nelle tre sezioni successive, fa dunque parte dell'Idrografia dei fiumi e, ad evitar ripetizioni, noi tralasceremo di parlar nuovamente su ciò che altrove fu detto.

L'Idrografia dei corsi d'acqua fu praticamente studiata in questo secolo in Francia, particolarmente riguardo alle loro piene e straripamenti, ed alle inondazioni che ne conseguono; posseggonsi su tale argomento lavori notabilissimi. Fu altresì studiata altrove e specialmente pel Mississipì, pel Reno, pel Danubio e pel Po. Gravi studi si fecero pure in Francia, in America ed altrove riguardo alla navigazione interna, ed in Ispagna sul Guadalquivir e sull'Ebro, riguardo all'irrigazione ed alla forza motrice. Ma non esitiamo ad asserire che tutti questi studi, tanto notevoli e tanto utili d'altronde, rimangono dovunque ancora incompleti, e lasciano qual cosa da desiderare, perchè non

si posseggono in numero sufficiente dati d'osservazione sui quali appoggiansi.

Certamente che, col loro genio, e diremmo per intuizione, alcuni idrotecnici riuscirono a quasi indovinar molte cose, e ciò dimostra l'utilità dei loro studì, ma altresì il vantaggio che vi sarebbe a facilitarne loro la via registrando regolarmente buone osservazioni giudiziosamente scelte con questo scopo. Egli è così che il lavoro, tanto notevole del Lombardini, sul sistema idraulico del Nilo, potè mettere in chiaro particolarità delle parti superiori del fiume appena esplorate, partendo dai dati che si possedono sulle parti inferiori del suo corso. Citiamo soltanto tale lavoro perchè è il tentativo più ardito, a noi noto, in un tal genere di studî speculativi.

La Francia fa in questo momento studiare i suoi corsi d'acqua rispetto alle irrigazioni ed alla forza motrice che se ne potrebbero ottenere, e se essa pubblicherà un tale lavoro, vi si troveranno senza dubbio in gran numero i dati da noi indicati. Sarebbe desiderabile se ne facesse altrettanto in tutti gli Stati d'Europa.

Entriamo in materia. Già dicemmo della livellazione generale dei thalwegs dei fiumi, ed aggiungeremo essere altresì conveniente d'avere il profilo trasversale delle valli nei punti importanti e le sezioni del letto, almeno per tutti quei siti ove si stabilirono idrometri, rapportandole a segnali fissi ben determinati.

Siccome il fondo dei fiumi va soggetto a variare, riuscirebbe molto utile che tali sezioni fossero verificate ogni anno, e pei punti più importanti dopo ogni piena considerevole.

Il profilo in largo della superficie dell'acqua, nei diversi stati d'un fiume, è cosa molto interessante a conoscersi; giudicasi che si potrà ottenerlo, con un conveniente numero d'idrometri stabiliti lungo il suo corso; ma per-

ciò è necessario sieno questi collegati gli uni agli altri da esatta livellazione. Per fiumi importantissimi potrebbesi altresì rilevare il profilo in lungo dell'acqua per punti più prossimi gli uni agli altri e pubblicarlo su d' una tavola che conterrebbe pure il profilo del fondo. Tale lavoro lungo e costoso, non potrebbe rifarsi soventi, ma servirebbe per rapportarvi le altezze osservate agli idrometri.

I dati che si ricaveranno dalle osservazioni idrometriche serviranno a tracciare con curve lo stato del fiume in ciascuna delle stazioni, durante tutto l'anno, cosa importantissima per determinarne il regime. Essi faranno altresì conoscere il momento della piena su diversi punti, il tempo ch'essa mette a propagarsi, la sua durata, la sua elevazione, i punti di rigonfiamento, etc. Nozioni analoghe saranno così pure fornite rispetto alla magra ed alle acque medie.

La misura della velocità in un certo numero di sezioni è altresì necessaria per calcolare le diverse portate d'un fiume, la portata totale, e la portata unitaria chiamata *modulo* dal Lombardini, per formare finalmente una scala delle portate che permette di stabilirle per ogni stato del fiume, senza che debbasi misurare ogni volta. Non discuteremo i diversi metodi per misurar le portate, ma quanto alla velocità, crediamo sarebbe utile misurarle di nuovo ogni qualvolta si riconoscessero variazioni notevoli nel profilo delle sezioni o nel livello del fondo, essendochè in tal caso le velocità delle diverse parti, e la velocità media, subiscono variazioni.

Non è qui che può studiarsi la miglior forma da darsi agli idrometri, ma crediamo che quasi sempre convenga contentarsi di quelli che segnano i centimetri, senza troppo ricercare un'esattezza superflua.

I siti ove conviene collocarli presentano scelta alquanto difficile; bisognerà su di ciò consultar le persone che,

per pratica, conoscano il regime del fiume. Aggiungeremo che per un certo numero d' idrometri, si dovrebbero leggere le altezze al meno quattro volte al giorno; e d'ora in ora durante le grandi piene, ma che se ne potrebbero aver altri che non sarebbero consultati che una sola volta al giorno, ed altri infine da servirsene soltanto alle epoche di magra e di piena. Si avrebbe così, per numerose stazioni, secondo la loro importanza, più o meno particolareggiato lo stato del fiume. Potrebbesi nello stesso tempo determinare per ogni piena il suo ventre, punto che varia, com'è noto, secondo la preponderanza ed il momento della piena dei diversi affluenti, e forse pure secondo altre circostanze ancor poco studiate.

Le altezze d'acqua osservate ai diversi idrometri dovrebbero tutte essere pubblicate dall' Ufficio di statistica unitamente alle osservazioni meteorologiche. Ciò praticasi già per qualche idrometro, e fu la nostra dotta amica Sig.ª Caterina Scarpellini che prima diede regolarmente alle stampe le osservazioni fatte sul Tevere all'idrometro di Roma.

Crediamo sarebbe conveniente di darle tutte rapportate al livello del mare. Nel momento attuale non sono paragonabili perchè si ha raramente una livellazione che colleghi i zero dei diversi idrometri d'uno stesso fiume; il loro zero è d'altronde, in Francia, posto generalmente al punto della più bassa magra conosciuta, ciocchè in certe circostanze può dar luogo ad altezze negative, quando non vogliasi cangiar di posto il zero, ciocchè renderebbe meno facile il paragone delle altezze osservate anteriormente o posteriormente a tale cangiamento; in Italia, si mette di solito al punto di Guardia, cioè all' altezza alla quale il fiume comincia a diventar temibile per gli argini, e comprendesi quanto ciò sia arbitrario e poco paragonabile. Potrebbesi però scrivere negli specchi stampati, in testa della colonna, le cote della più bassa magra e della più alta pie-

na, e del punto di guardia, che non lasciano d' esser molto interessanti.

Sarebbe finalmente da desiderarsi che , per ogni fiume si cominciasse dal pubblicare ciò che se ne sa per le anteriori osservazioni, e ciò in modo succinto. Tale pubblicazione ufficiale dei dati che già si posseggono, indicandone il grado di confidenza che meritano, presenterebbe grande interesse e servirebbe come di prefazione agli studi regolari da intraprendersi nel seguito.

Soltanto con questi dati idrometrici paragonati a quelli che già indicammo in questa sezione , si potrà formare un' idea netta del regime dei fiumi in ciò che ha di stabile o di variabile.

Qui non ripeteremo ciò che già dicemmo dover fissare l' attenzione nella descrizione dei torrenti e che, meno poche eccezioni può applicarsi ai fiumi ed alle riviere. Basta l' aggiungere che più la descrizione sarà completa, più avrà valore.

Pei fiumi converrà specialmente descrivere; la natura delle sponde, attaccabili o no; i loro gomiti e lo spostamento che presentano; le dimensioni delle corrosioni, gli scavamenti e gli interrimenti; il genere di difesa , ed i mezzi in uso per consolidare le sponde; la natura del fondo nelle sue diverse parti , notando se le maree v' introducono ghiaie nell' ultimo tronco; la forma e la natura degli arginamenti; i ghiacci e gli alberi che convogliano; i punti ove si fermano i ciottoli, le ghiaie, le sabbie ed il limo; i vortici ed i punti principali d'acqua morta; il punto al quale cessa di farsi sentire la marea; le epoche alle quali il fiume è preso dal ghiaccio e questo rompesi pel disgelo ; gli straripamenti d' ogni anno con le loro cause ; rottura od altezza insufficiente degli argini; indicare le superficie inondate e quelle coperte di sabbia e di ghiaia, e gli altri guasti prodotti, coll' epoca loro precisa; e così di seguito. Ta-

li nozioni consegnate in relazione ufficiale sarebbero di grande importanza.

I corsi d' acqua devonsi altresì studiare riguardo alla navigazione interna. S' indicheranno i punti ove cominciano ad essere navigabili per le barche e bastimenti di diverse portate; i rapidj; le cascate o cataratte che interrompono o rendono difficile la navigazione, e tutti gli altri impedimenti che possono arrestarla o diminuirne l' importanza, come sarebbero; alberi e ghiacci convogliati, banchi di sabbia, roccie, gomiti troppo pronunziati, mancanza d' acqua etc.

Quando la navigazione non è continua, s' indicheranno le epoche dell' anno nelle quali è praticabile; s' indicheranno egualmente le barche e battelli adoperati. Finalmente si darà la statistica del traffico che esercitasi nei diversi tronchi del fiume.

Il galleggiamento del legname deve pure studiarsi, indicando i punti da dove parte e dove giunge; se si fa con zattere o pezzi isolati, e se rimediasi alla mancanza di acqua nelle magre con ritenute naturali od artificiali; se ne indicherà finalmente l' importanza. Ciò riguarda altresì i torrenti ove praticasi, spesso imprudentemente, il galleggiamento con pezzi isolati, specialmente nella Svizzera.

Bisognerebbe finalmente attingere acqua nei fiumi nei loro diversi stati, alle diverse stazioni, e lasciarla deporre per conoscere la natura e la proporzione delle materie solide che tiene in sospensione. Non convien credere che queste osservazioni possono essere poco numerose, poichè è noto che le torbide variano di quantità e spesso di natura durante una stessa piena dal suo cominciare al suo finire; ed alle diverse altezze d' uno stesso fiume, in una stessa sezione. Per il Po, per esempio, sono più o meno abbondanti secondochè la piena proviene dai fiumi-torrenti degli Apennini, dai fiumi torbidi del Piemonte, o dai fiumi chia-

rificatisi nei laghi della Lombardia. Dovrebbesi egualmente dare la temperatura dell' acqua alle diverse stagioni.

Lo sbocco dei fiumi, sia in altri corsi d' acqua, sia in laghi o nel mare, merita d' essere studiato colla più grande attenzione. Pei suoi effetti in questi due ultimi recipienti ne parleremo nel seguito, ma perciò che riguarda il regime del fiume è quì il suo posto. Bisognerà descriverne l' estuario oppure il delta; le diverse foci stabili o variabili ed il profilo del fondo, spesso molto variabile, orizzontale ed anche con contropendenza, vicino allo sbocco; indicare gli effetti prodotti quando il recipiente è un altro fiume, sia colle materie di trasporto, sia coll' angolo più o meno acuto formato dagli assi dei due corsi d' acqua. Quando il fenomeno del *moscaretto* si produce, conviene studiarlo con cura ed indicare la sua azione sulle sponde.

Osservisi che qui non ci facciamo a discutere sui migliori metodi scientifici per calcolare le portate etc; ciò appartiene all' idrotecnia, e noi colla statistica dobbiamo limitarci a fornirle i dati necessari a risolvere i suoi problemi. Ciò non toglie per altro che si debbano utilmente pubblicare i risultamenti degli studi dei dotti su tale argomento, e che in un modo o nell' altro debbonsi misurare le portate dei corsi d'acqua per inserirle in una buona idrografia.

Tutto ciò che precede si riferisce ai fiumi principali, ai loro affluenti, agli affluenti degli affluenti, ed anche ai ruscelli di pianura, finalmente a tutto ciò che l'ingegnere Belgrand qualifica come corsi d' acqua con piene tranquille e relativamente chiare; ma a seconda della loro importanza se ne studieranno più o meno i particolari, soltanto crediamo che, come lo dicemmo, convenga sempre discendere dall' *a* monte verso l' *a* valle, per toglier via la cattiva abitudine di inventar dati onde spiegare il regime dei tronchi inferiori quando non si sono studiati i superiori.

Con tali osservazioni si giungerà a risolvere l' intermi-

nabile questione del rialzamento del fondo dei fiumi, questione che fin adesso, malgrado l'incontestabile talento degli ingegneri che la trattarono non è ancora che una induzione, eccetto per qualche caso speciale ben determinato; e noi speriamo che riuscirassi egualmente così a confermare le leggi stabilite dal nostro immortale Guglielmini. Notiamo, passando, che l'osservazione delle altezze nelle magre è per il meno importante a rendersi ragione delle variazioni di livello nel letto e della relazione che esiste nel regime dei fiumi ad epoche diverse, quanto l'osservazione delle altezze in piena, come bene lo dimostrò il Paleocopa.

Egli è evidente che i pluviometri devonsi altresì collocare nelle pianure delle larghe valli, ma quivi già ne esistono e riuscirà poi sempre facile di stabilirvene de' nuovi nelle città che vi si trovano numerose.

La temperatura delle acque potrebbe prendersi là ove si hanno idrometri, ma quanto alla loro composizione chimica la crediamo di minore importanza, a meno che si adoperino come bevanda, o che vi si sospettino qualità spiccate capaci di modificare i loro effetti nelle irrigazioni.

c) Corsi d'acqua artificiali. Riunisconsi quì tutti i canali scavati dagli uomini, sieno essi destinati ad irrigare, a navigare o a fornire la forza motrice agli opificii; se ne eccettuano i canali di scolo e gli acquedotti semplicemente d'acqua potabile de' quali è parlato altrove. Egli è però raro che un canale non abbia che una sola destinazione; poichè scavandolo vi è interesse a tirarne il più di profitto possibile, e quindi a servirsene in più maniere. Noi li separiamo secondo il loro uso, ma intendesi che, quando servono a più usi alla volta, devesi applicar loro ciocchè vien detto di ciascuno separatamente.

Generalmente i canali devonsi descrivere con cura, ma non danno luogo ad osservazioni giornaliere attesochè il lo-

ro regime è regolato in modo stabile. (1) Per essi la pubblicazione di una prima descrizione particolareggiata sarà utilissima, e nel seguito non si avrebbero più che da registrare i cangiamenti che potrebbero subire, ed i nuovi canali che si aprissero.

Credesi però utile d'indicare annualmente i nuovi canali progettati, descrivendoli in modo succinto, non fosse che per servir di guida a chi desiderasse intraprendere analoghi studi.

Passiamo ora ad enumerare ciocchè più importa conoscere nei diversi generi di canali.

1° *Canali di navigazione.* Se ne darà la completa descrizione e, siccome molte parti di questa possonsi applicare ad altri generi di canali, più non ne parleremo nel seguito. Si dovranno principalmente descrivere:

La presa d'acqua, con o senza steccaia, nel fiume od in un lago, e l'edifizio che può essere aperto, con *paratoie*, o accompagnato da una conca. Il primo tronco, che può andar soggetto alle piene, ed i mezzi adoperati per regolare la portata degli altri tronchi, sfioratori od altri. I profili longitudinali e trasversali. La posizione del canale scavato o in rialzo, in galleria o a mezza costa, e le opere di appoggio che l'accompagnano. Le conche o sostegni, il loro numero, la loro forma, il loro genere di costruzione, la loro posizione, se sono isolate o accoppiate, il loro salto, e se trovansi sull'asse del canale o laterali, come spesso succede quando l'irrigazione accompagna la navigazione.

(1) Ciò riguarda i canali ordinarî; i grandi canali dovranno studiarsi come i fiumi, e potranno fornire utili nozioni all'idrografia specialmente in relazione all'infiltrazione ed alla evaporazione. In alcuni canali d'altronde, come nel Naviglio grande di Milano, i primi tronchi vanno soggetti a piene come il fiume dal quale sono derivati. In tal caso conviene indicare i mezzi adoperati per guarentirne i tronchi inferiori.

Se il canale è a due pendenze, si descriverà con cura il tronco culminante e la sua alimentazione, sia con rivoli, sia con serbatoi, e l'alimentazione dei tronchi inferiori con prese d'acqua nelle fiumare. Si descriverà altresì lo sbocco in un fiume, in un lago o nel mare, sia con un sostegno, sia senza.

Le opere d'arte importanti, come porti-canali ed altre allo incrociarsi colle strade e coi corsi d'acqua, gli acquedotti in muratura etc.

I metodi per impedire le infiltrazioni nel letto, o per chiarificare le acque che vi potrebbero lasciar depositi.

Il mantenimento, sia riguardo ai depositi che si tolgono via o che si fanno portar via da rapidi vuotamenti del canale (*Chassez* in francese) nel fondo, sia riguardo alle erbe acquatiche.

La grandezza e la forma dei battelli che navigano sul canale, la statistica del loro movimento, e del commercio al quale danno luogo.

Le strade di alaggio ed i mezzi adoperati per farlo, servendosi di uomini, di animali, oppure di vaporiere rimorchiatrici etc.

Finalmente il regime; se l'acqua è abbondante o scarsa, se perdesi in infiltrazioni, se il canale partecipa all'alzarsi e sbassarsi dei fiumi vicini, la quantità d'acqua spesa nella svaporazione, del riempimento e vuotamento delle conche, e nella portata quando è corrente.

Il grande canale di Suez appartiene a questa categoria e conviene descrivere i due porti che lo terminano, e gli argini o moli destinati ad impedirne l'insabbiamento.

2) *Canali d'irrigazione.* A ciò che venne indicato nel precedente paragrafo riesce indispensabile di aggiungere le portate alle diverse epoche dell'anno; la temperatura dell'acqua e la sua natura chimica, dell'istessa fatta che per le acque potabili ma con minori particolari.

Si descriverà il modo di alimentazione nel quale spesso sono compresi le sorgenti e i *fontanili*, ed in questo caso indicherassi la zona ove incontransi tali sorgive, spiegando il metodo per iscavarle e riunirle. Esse abbondano in Lombardia.

Si descriveranno le bocche di erogazione ed i mezzi per misurarne la portata, ciocchè in Italia chiamasi il *modulo*.

Le diverse acque che concorrono ad alimentare i canali e gli effetti che dipendano dalle loro diversità. Esempio: Ai Monti-Dore esistono piccoli canali d' irrigazione, che a primavera sono alimentati da nevi squagliate e da sorgenti termali, ciocchè dà all' acqua temperatura conveniente per l' irrigazione dei prati.

Si può aggiungere il numero d' ettari irrigati dal canale in inverno ed in estate.

Tali canali potrebbero altresì servire a portare fertile limo sui terreni versandovi acque torbide. Questo caso assai raro dovrebbesi pure indicare quando si presenti.

3) *Canali che forniscono la forza motrice.* Nella loro descrizione aggiungerassi a ciò che precede; le cascate artificiali per ottener forza e la forza stessa moltiplicando la caduta per la portata, indicando s' è costante o se varia colle stagioni; se il canale va soggetto al gelo, e quanto dura allora l' inazione invernale.

Quì noi porremo la statistica degli opificii che utilizzano la forza dell' acqua.

Bisognerebbe in questo studio, per ogni edifizio, indicare la sua situazione topografica, il sito ove esso prende l' acqua e come è condotta fino al motore; se l' acqua cala in modo continuo o se accumulasi in serbatoio per servirsene di tempo od altro.

Si descriverà il motore adoperato: ruote idrauliche,

macchine c colonna d' acqua, arieti idraulici, etc. e la macchina alla quale è trasmesso il movimento.

Si misurerà, per quanto sarà possibile, la forza ottenuta sull'albero principale, e si darà quella realmente utilizzata dalle macchine. Così, quando trattisi di un molino da grano, s' indicherà il numero di macine e la loro disposizione, la quantità di grano macinato, ed il genere di macinatura usato; se trattasi di una filanda, il numero di rocchetti; e così di seguito.

Dopo il catalogo ragionato di tutti gli opificì attualmente esistenti, potrassi annualmente pubblicare quelli che si stabiliranno nuovi, quelli che cesseranno di lavorare, e quelli de' quali si cambierà il motore e la destinazione.

In questa categoria comprendonsi i molini galleggianti con ruote pendenti, posti sui fiumi, le macchine d'esaurimento collocate nelle miniere quand' esse son mosse dalla acqua.

L' alimentazione delle macchine a vapore sembraci appartenere alla Lezione *A*, articolo *C*, che tratta delle acque industriali.

Gli acquedotti destinati principalmente a fornir acqua patabile, utilizzano spesso le cascate che vi si conservano, come succede in quello di Genova, e servono altresì alle irrigazioni, come in quello di Marsiglia. Si dovrebbero collocare nella sezione alla quale appartengono pel loro scopo principale ed indicarli altrove per gli altri.

La forza motrice adoperata, sottratta dalla forza posseduta, che risulta dalla pendenza e dalla portata dei corsi d'acqua, darà approssimativamente, quella che rimane non utilizzata. Diciamo approssimativamente, poichè è impossibile di tutta adoperarla, ciocchè supporrebbe che tutti i corsi d'acqua fossero stabiliti in tronchi di livello con cadute dall' uno all' altro, cosa che li renderebbe pericolossissimi per le campagne.

Una buona carta topografica che indichi le strade ed i centri di popolazione relativamente ai corsi d'acqua potrà servire a trovar que' siti che convengono per' istabilirvi nuovi opifici, ma non spetta all' Idrografia il farne ricerca, essa però aiuterà a trovarli colle descrizioni di sopra indicate.

F.

LAGHI

Si possono dividere i laghi in due classi: i laghi interni, spesso situati a grandi altezze sul mare; ed i laghi del littorale che sono salsi il più delle volte.

a) Laghi nell'interno delle terre. Lo studio dei laghi sta fra i più importanti, se non fosse per altro, per l'azione moderatrice che esercitano sui fiumi che li traversano. Il Lombardini scrisse una delle sue migliori memorie su tale argomento.

Se ne dovrebbe determinare la forma e la posizione; darne la superficie, e numerosi scandagli che ne rappresentino la topografia del fondo; indicar la natura e gli accidenti di questo stesso fondo.

È necessario di bene studiare i fiumi e torrenti che alimentano il lago, come più ancora quelli che n'escono ossia i loro emissari, e ciò al loro incile per potere giornalmente conoscere l'acqua che riceve e quella che n' esce. Bisogna dunque collocare idrometri su tali corsi d'acqua, vicinissimi al lago ed osservarli almeno ogni giorno.

Ma ciò non basta, bisogna altresì avere dei limnometri sul lago per conoscerne le altezze del pelo d'acqua, e verificare gli effetti delle acque ricevute o evacuate. Ciò permetterà di presumere se trovasi altresì alimentato da sorgenti di fondo, o se perde acqua per ispaccature delle roccie.

I limnometri serviranno ad indicare le differenze di livello da un punto all'altro del lago, differenze dovute ai venti e forse anche all'affluenza o all'erogazione delle acque. Per ciò conviene che tutti i limnometri sieno rilegati da una livellazione ed abbiano il zero alla stessa altezza, sarebbe preferibile di rapportarli, come pei fiumi, al livello del mare.

Sonvi laghi che subiscono una specie di marea che non fu bene studiata ancora, ed altri che, come quello di Ginevra, presentano subitanei movimenti, chiamati *Sèches,* non ancora spiegati; le osservazioni limnometriche ne faranno conoscer le leggi, e quand'esse osservazioni saranno abbastanza numerose, si potrà conoscere in modo sicuro, se il livello dei laghi tende ad alzarsi, come generalmente si suppone, o a deprimersi.

Bisognerà finalmente studiare le sponde dei laghi , e le inondazioni che vi si producono; i delta dei fiumi e dei torrenti che vi metton foce; indicare e descrivere i punti quando il lago è navigabile; la forma dell'emissario e la natura del suolo cui trovasi.

Crediamo dover qui collocare gli stagni artificiali creati con un argine in rialzo. Si descriveranno nell'istesso modo ma con meno particolari atteso la minor loro importanza, se ne darà la superficie ; se ne descriverà l'argine e l'ordigno per vuotarli ; s'indicherà l'altezza d'acqua alla uscita; si dirà se si utilizzano continuamente per la pesca o se alternativamente coltivansi a secco come nella Dombe in Francia. Si dirà egualmente se la loro estremità superiore è paludosa. Secondo Puvis devesi attribuire ai numerosi stagni artificiali la malaria della Sologne e della Dombe, in Francia.

6) *Laghi del littorale*. Ricevono pochi corsi d'acqua e sono generalmente alimentati da canali che li riuniscono col mare.

Vi si applicherà ciò che può convenir loro delle precedenti osservazioni, aggiungendovi l'effetto che vi producono le maree e le burrasche. Si misurerà la salsedine delle loro acque alle diverse epoche dell'anno. Si descriveranno in ultimo le dune che li separano dal mare ed i passaggi che vi si trovano aperti, come altresì le costruzioni fatte per impedire l'acqua salsa d'introdurvisi, per separare le acque dolci da quelle del mare in vista della pubblica igiene, oppure quelle che hanno per iscopo di conservare un commodo passaggio ai bastimenti quando il lago è navigabile. Spesso in Italia tai laghi prendono il nome di Lagune.

Termineremo col dire che pei laghi e per le acque correnti sarebbe desiderabile si pubblicasse il catalogo dei pesci che alimentano e la statistica delle pesche che vi si fanno, descrivendone i metodi e gli ordigni adoperati. Si danno come esempio le pesche di Comacchio, studiate dal Professore Coste di Parigi.

G.

IRRIGAZIONI.

Le irrigazioni dovrebbersi descrivere con attenzione, s'indicherà la loro superficie secondo le diverse coltivazioni: prati, risaie, campi, frutteti etc; si dirà da dove provengono le acque adoperate, la loro natura chimica più o meno buona, e la loro temperatura paragonata, per quant'è possibile, con quella dell'aria ambiente.

Si darà il numero d'inaffiamenti per anno e per ogni coltivazione, l'epoca del principio e quella della fine delle irrigazioni; la notazione usuale; il prezzo dell'acqua alla misura o per ettari di ogni coltivazione; la quantità d'acqua impiegata in ogni inaffiamento.

Finalmente si spiegherà la maniera d'irrigare e di preparare il terreno a ricever l'acqua; se si adacqua con ri-

voli di livello, per sommersione o disponendo il suolo ad ali; se le risaie sono ad acqua perenne o avventizia, se essa vi è in movimento o stagnante; e così di seguito.

Si darà altresì, per quanto si potrà, il prodotto dei terreni irrigati, paragonati con quelli della stessa natura ma coltivati a secco. Si descriveranno i colatori indicando se l'acqua ne è utilizzata in nuove irrigazioni.

II.

PALUDI

Noi comprendiamo in questa lezione le vere paludi e tutti i terreni bassi di difficile scolo, i ristagni d'acqua che incontransi accanto al mare ed ai fiumi: le lagune, le *valli* del bassó Po etc.

Bisognerà descriverne la forma, la superficie, lo stato, il livello del fondo paragonato a quello del loro recipiente e dei terreni che stanno intorno, la vegetazione, e per quanto far si può, indicarne le piante dominanti ; le pendenze del fondo e la natura delle acque: dolci, salate, minerali o insieme mischiate.

Le osservazioni termometriche potrebbero essere utilmente paragonate coll' epoca alla quale si producono le febbri paludose.

Si darà la descrizione dei canali di circonvallazione e di scolo esistenti, studiandoli come quelli d' irrigazione, e specialmente del loro sbocco nel recipiente, e dei lavori di arte che l'accompagnano come sifoni, botti, paratoi a bilico ed altre.

Se furono già eseguiti bonificamenti, bisognerà indicarlo, descrivendo i metodi usati: colmate, scolo naturale, elevazione delle acque con macchine mosse dal vento o dal vapore, che agiscono su turbini, su viti ollandesi, o su ruote a schiaffa.

Qui poi conviene di specificare se il terreno fu con argini guadagnato sul mare o sul fiume, come succede in Ollanda e nelle Fiandre. Si descriveranno altresì le colmate ottenute colle maree: il *Warping* degli inglesi. Sarebbe da desiderarsi che si potessero senza iperbole conoscere i risultamenti igienici ed economici delle bonificazioni.

Riesce assai difficile il definire un padule, ma non si andrà sbagliati quando tengasi conto di tutte quelle terre di difficile scolo che sono sempre infette dalla malaria, più o meno perniciosa a secondo del clima.

Bisognerà dunque indicare se l'acqua vi ristagna durante tutto l'anno, o per un certo tempo soltanto, e la durata di questo tempo; se l'acqua vi si svapora od infiltra o è assorbita da voragini, come succede in vari punti della provincia di Terra d'Otranto. Si dirà se l'acqua ne è piovana, ed allora si descriverà il bacino che versa nel padule; o se è fornita dagli straripamenti del fiume, come nelle paludi che lungheggiano la Theiss; o se finalmente vi penetra per infiltrazioni anche ascendenti.

Sonvi impaludamenti sui fianchi delle colline originati, come fu già detto, dalle acque infiltratesi fra due strati differentemente permeabili; tali infiltrazioni producono spesso lo scivolamento dello strato superiore.

Paragonando la descrizione delle paludi colla statistica della leva, ove trovansi indicate le malattie dei riformati, si potranno probabilmente conoscere il numero e l'intensità delle malattie paludose prodotte dal ristagno delle acque.

Si pubblicherà la statistica dei paduli già benificati e di quelli che si andranno annualmente bonificando.

Poniamo in questa sezione la statistica della fognatura. Vi s'indicheranno i lavori eseguiti, la superficie fognata, e se è possibile la profondità e la distanza dei tubi, come altresì i risultamenti ottenuti:

I.

SPIAGGIE DEL MARE

Le carte marine e idrografiche delle coste danno tutto ciò che interessa conoscere su di questo argomento, quindi non facciamo che raccomandarle. Soltanto diremo che sarebbe utile di verificarle di tempo ad altro, praticando nuovi scandagli sulle spiagge sottili, ove accomulansi sabbie e ghiaie, variando esse d'anno in anno, ed essendo utile di conoscere il modo di formazione degli scanni, che finiscono col produrre nuove lagune, le quali cangiansi poscia in paduli.

Lo stesso studio è necessario per gli estuari e i delta dei fiumi onde determinar si possa con esattezza il loro modo di essere. Per bene schiarir la quistione bisognerà rilevare i contorni del delta ogni quattro o cinque anni. Convien atresì studiar con attenzione gli scranni che formansi rimpetto alle foci.

Sarebbe finalmente utilissima la misura delle correnti littorali, sieno esse costanti come quelle delle coste del Mediterraneo, o provengono da maree o da venti.

Quì potrebbesi collocare lo studio idrografico dei porti, ma noi pensiamo appartenga alla marineria, e convenga lasciarglielo; come altresì quello delle roccie sottomarine etc., ma tale studio non deve perciò essere trasandato.

Crediamo invece appartenga all'idrografia di studiare l'ora e l'altezza delle maree, tanto sulle coste quanto nei fiumi che ne risentano gli effetti. Il modo di studiar le maree è troppo noto per quì spiegarlo, ma vorremmo vederle studiate in più punti che non lo sono attualmente.

Finalmente la statistica delle pesche marittime delle coste completerebbe le utili nozioni di questa sezione.

Il lento sollevarsi delle coste che osservasi in Scandinavia, lo sbassarsi del suolo che si suppone aver luogo a Ravenna e su vari punti della spiaggia veneta, dovrebbero studiarsi con cura ed in modo seguìto, poichè nulla se ne potrà saper di preciso se non che quando si possederanno osservazioni esatte e misure paragonabili prese durante un gran numero di anni. Deve dirsene altrettanto pei cangiamenti alternativi di livello che si suppongono nel suolo di una parte del golfo di Napoli. In tutti i casi ne' quali si suppone l'esistenza di tali movimenti nel suolo, importa di ben fissare dei capisaldi ben collocati, e di paragonare il loro livello a quello del mare ad epoche preventivamente fissate.

3.°

CONCLUSIONE

Schizzammo a larghi tratti la via da percorrere e le materie da studiare per compilare una buona idrografia, indicammo ciò che deve o può farne parte, ed il numero grande di descrizioni, di studî, d' osservazioni proposte, potrebbe spaventare in sulle prime e far dubitare della possibilità di compiere un simile lavoro.

Non pensiamo peraltro sia questa insormontabile difficoltà, poichè vediamo ogni giorno la statistica intraprendere lavori analoghi, fra i quali soltanto citeremo le pubblicazioni meteorologiche, con tavole e la rappresentazione con curve dei fenomeni osservati. Dobbiamo però confessare che non sappiamo sperare di avere rapidamente e completa una buona idrografia di tutti gli Stati civili.

Si comincierà dalle osservazioni e descrizioni più importanti, e quindi si passerà alle altre, e così poco a poco si perfezionerà il lavoro. D' altronde, come fu detto, fra le osservazioni proposte sonvene dalle quali la scienza non po-

trà profittare che quando se ne possederanno di regolarmente fatte per buon numero d' anni. Nè ciò può esser causa di trasandarle; ricordiamoci invece che sono esse il complemento necessario delle osservazioni meteorologiche alle quali ora attendesi con ardore, poichè permetteranno di trarne tutto quel partito che se ne può sperare, all' infuori della previsione del tempo, che nel momento attuale forma la parte brillante, ma che non è già l' unico scopo della meteorologia.

Ci rimangono da indicare alcune delle principali questioni scientifiche ed economiche che una idrologia, quale la proponiamo, potrà aiutare a risolvere.

Aumentandosi l' attual numero dei pluviometri e distribuendoli con discernimento, risolverassi il problema delle distribuzioni delle piogge, per il quale fin' adesso non si hanno che induzioni più o meno plausibili. Si potranno altresì studiare gli effetti del diboschimento e del rimboschimento sulla ripartizione delle piogge, ed il raggio dentro del quale esercitasi la loro influenza. Ben inteso che supponiamo la Statistica agricola registri, anno per anno, i boschi dissodati, e ripiantati.

La questione della bontà delle acque potabili potrà essere rischiarata dal paragone della loro statistica, con quella delle malattie che comincia a studiarsi in vari Stati.

Per le cloache, si conoscerà la reale loro importanza, i mali che producono, e l' uso utile che può farsi delle loro acque.

Si giungerà a sapere con sicurezza se le piene dei fiumi vanno realmente aumentando di numero e di altezza, se ciò succede in tutti i loro tronchi, o soltanto negli inferiori che corrono in pianura, come sembra supporlo il Prof. Brighenti. In tal caso potrassi probabilmente determinare, con paragoni ben scelti, l' influenza di diverse cau-

se che sembrano dovervi contribuire: l'abbondanza delle piogge; la frequenza dei temporali; il dissodamento delle falde dei monti; l' arginamento, il ristringimento, e le variazioni nella forma degli alvei; il prolungamento dell' ultimo tronco prodotto dal prostendimento del delta, etc. etc. Si verificherà altresì se, come lo pensa Babinet, le recrudescenze nelle piene sono semplicemente fenomeni periodici concordanti coi venti dominanti.

Si avranno dati sicuri per regolarsi nei lavori di difesa contro le inondazioni dei fiumi, e le devastazioni dei torrenti, per fissare l' altezza da darsi agli argini insommergibili etc.

Si conoscerà praticamente e con esattezza il regime dei corsi d'acqua e dei laghi, e l'idraulica potrà profittare di nozioni che sinora le mancarono.

Si conoscerà in che modo viene utilizzata la forza motrice dell' acqua, e quella che si possiede senza servirsene.

Si potrà meglio giudicare del sistema delle acque sotterranee, ed i cercatori di sorgenti, trivellate od altre, troveranno facilmente tutte quelle nozioni che possono guidarli nelle loro ricerche.

Si conoscerà l' importanza delle irrigazioni praticate, ed i resultamenti che danno nella produzione agricola; potrassi avere idea di quelle che rimangono ancora praticabili.

Si possederanno nozioni, spesso sufficienti, per tracciare il progetto di massima d' un nuovo canale di navigazione o d' irrigazione, conoscendosi altresì la quantità d' acqua disponibile per alimentarlo.

Si conoscerà a fondo la piaga delle paludi, e si potrà giudicare dei mezzi che si posseggono per farle sparire; e fino ad un certo punto valutare la spesa del bonificamento.

Si conosceranno esattamente le nevi perpetue ed i ghiacciai, e ciò potrà mostrarci se avvanziamo verso una nuova epoca glaciale.

La descrizione delle acque termali e minerali può far meglio conoscere quelle già in uso, ed indicarne delle nuove che la medecina saprà adoprare con profitto.

La conoscenza esatta dello stato dei burroni e dei torrenti e delle devastazioni che fanno, permetterà di meglio studiare i mezzi di correggerli e di difendersene.

TAVOLA DELLE MATERIE

I.

II.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

III.

ERRORI				CORREZIONI
Pag. 8.	lin.	7.	scapigliato	scompigliato
» 13.	»	1.	prendano.	prendono
» 16.	»	8.	permettano	permettono
» 18.	»	13.	ordinarsi	ordinansi
» 20.	»	3.	brughi	eriche
» 22.	»	7.	lezioni	sezioni
» ivi	»	10.	conoscersi	conoscesi
» 25.	»	32.	supporne.	supporre
» 26.	»	19.	Abosa	Mosa
» 29.	»	27.	dei.	dai
» 33.	»	12.	possono	possano
» ivi	»	16.	Quando	Quanto
» 34.	»	17.	permettono	permettano
» 36.	»	32.	studiati	studiate
» 38.	»	23.	terribili	temibili
» 40.	»	8.	preparazioni	proposizioni
» 41.	in nota	—	Valterrano.	Volterrano
» 42.	»	5.	Culmarr	Culmann
» ivi	»	16.	l'evalutazione	l'evaluazione
» ivi	in nota		rasure	rosure
» 44.	»	2.	appoggiansi.	appoggiarsi
» ivi	»	31.	largo	lungo
» 45.	»	21.	permette	permetta
» ivi	»	22.	alla	alle
» 46.	»	33.	pegli	negli
» 49.	»	14.	*moscarello*	*mascarello*
» ivi	»	22.	debbonsi	debbansi
» 52.	»	7.	porti-canali	ponti-canali
» ivi	»	25.	del	nel
» 53.	»	10.	dipendano	dipendono
» ivi.	»	1.	macchine e	macchine a
» ivi	»	19.	lezione	sezione
» 56.	»	18.	i punti.	i porti
» ivi	»	20.	suolo cui.	suolo in cui
» 57.	»	28.	notazione.	rotazione
» ivi	»	29.	ettari	ettare
» 58.	»	10.	lezione	sezione
» ivi	»	32.	schiaffa	schiaffo
» 60.	»	5.	raccomandarle	rammentarle
» ivi	»	27.	risentano.	risentono
» ivi	»	5.	prostendimento	protendimento

DELL'AZIONE

DELLA

LUCE SOLARE

SOPRA DEI CORPI

STUDIO

DEL

Professore Cav. Francesco Zantedeschi

SOCIO DELL'ACCADEMIA GIOENIA DI SCIENZE NATURALI DI CATANIA

Comunicato nella tornata Ordinaria del dì 8 maggio 1867.

OSSERVAZIONI DEGLI ANTICHI

Gli Egiziani, osserva Monchkoven, che avevano cognizioni estese e profonde sulla natura, dovevano avere notati molti fenomeni dell'azione chimica della luce sopra parecchi corpi e sopra i vegetabili precipuamente. Ma sventuratamente coll'incendio della Biblioteca d'Alessandria, che racchiudeva i tesori i più preziosi dell'antica dottrina, andarono perdute anche queste notizie.

I Greci pare sieno stati i primi ad avvertire che l'opale e l'ametista perdevano del loro splendore, esposte che fossero state per lungo tempo all'azione dei raggi solari.

Vitruvio, celebre architetto romano, aveva disposto che le sale destinate a raccogliere le pitture, venissero costrutte al nord, per evitare che i raggi del sole d'Italia non avessero ad alterare, o a distruggere i colori delle pitture.

OSSERVAZIONI DEI MODERNI

Si attribuisce agli Alchimisti la scoperta del cangiamento di colore del cloruro d'argento bianco esposto ai raggi so-

lari. Secondo Arago, Fabricio sarebbe stato il primo ad avvertire questo fenomeno nel 1566.

Scheele nel 1777 ebbe a scoprire che il cloruro d'argento bianco si altera più prontamente sotto l'azione dei raggi azzurri e violetti, che sotto l'azione dei raggi meno rifrangibili.

Senebier ripetendo l'esperimento di Scheele, vide che il cloruro d'argento esposto ai raggi violetti anneriva in 15 secondi, mentre esposto ai raggi rossi abbisognava un tempo di 20 minuti.

Ritter nel 1801 scoprì che al di là dei raggi violetti esistevano raggi invisibili che annerivano rapidamente il cloruro d'argento.

Bérard nel 1812 osservò che il massimo dell'azione chimica è all'estremo del violetto, e che di là partendo sino al rosso, quest'azione chimica decresceva. Egli col mezzo di due lenti convesso-convesse, formò dello spettro solare due fochi, l'uno dei quali era formato de' raggi più rifrangibili, dal violetto al verde; e l'altro dei raggi meno rifrangibili, dal verde al rosso. Esposto un foglio di carta spalmato di cloruro d'argento bianco a questi due fochi, vide che la porzione sottoposta al foco de' raggi più rifrangibili, annerì nell'intervallo di 10 minuti; e che la porzione esposta al foco dei raggi meno rifrangibili non presentò cangiamento di colore neppure dopo l'intervallo di due ore, sebbene questo foco si presentasse sommamente brillante.

I miei studi intorno all'azione dei raggi di diversa rifrangibilità dello spettro solare non furono limitati ad una sola sostanza, cioè al cloruro d'argento, come fecero i ricordati celebratissimi fisici; ma furono estesi ai preparati principali che sono in uso per l'arte nobilissima di Daguer e Talbot. Essi furono da me incominciati sino dal 1844 e pubblicati nelle mie *Ricerche* nel 1846 e riassunti e ripetuti per

uso dei candidati alle cattedre liceali nella mia scuola di fisica dell'I. R. Università di Padova sino all'anno 1857.

Coi joduri d'argento mi sono convinto che il massimo della chimica azione è all'estremità più rifrangibile della zona violetta; da questa dipartendo è decrescente verso l'indaco, l'azzurro e si perde con una sfumatura nel verde, ed ugualmente è decrescente la chimica azione dal lato opposto, ossia nello spazio occupato dai raggi chimici detti comunemente invisibili. Io mi sono più volte assicurato, sino dal 1846, della visibilità di questi raggi; e meco si assicurarono tutti quelli che presero parte a' miei esperimenti. Io conosco che nella determinazione del massimo della chimica azione per il joduro d'argento non sono d'accordo con altri scrittori; ma io qui non spenderò veruna parola sopra quello che fu ottenuto da altri. Mi limito a narrare e descrivere conscienziosamente quanto è stato ottenuto da me.

Col bromuro d'argento il massimo della chimica azione si manifestò sul centro della zona azzurra dal quale dipartendo fu decrescente verso il violetto da perdersi con una lunga sfumatura al di là di questo; e verso il verde e giallo da perdersi con una sfumatura nell'aranciato.

Nella zona rossa non vi fu effetto sensibile per me. Ho conosciuto che coi cloruri d'argento ottenuti galvanicamente, o coi cloruri di rame, si ha lo spettro colorato in tutta la sua estensione. Io mi sono pienamente convinto di questo coi bei saggi ottenuti da Edmond Becquerel, e colle prove che al gabinetto di fisica del giardino delle piante ebbi a vedere riprodotte. Sebbene i miei saggi non sieno stati i più perfetti, tuttavia mi hanno dimostrato chiaramente che ad uguale perfezione avrei io pure potuto arrivare, ripetendo più e più volte l'esperienza con tutta l'esattezza e diligenza. Conobbi pure i preparati che hanno un'azione esclusiva sul rosso come il cloruro d'argento ottenuto me-

diante il cloruro di stronzio. Conobbi altresì i preparati che hanno un'azione esclusiva sul verde, come il cloruro d'argento ottenuto mediante il cloruro di bario. Niepce di S. Victor ha scoperto una brillante analogia fra questi fenomeni chimici dello spettro, ed i fenomeni delle luci colorate pirotecniche.

Questa analogia fu da me osservata nel 1853, allorquando faceva i miei esperimenti di luce elettrica nell' I. R. Università di Padova, (*Proposta di applicazione della luce elettrica ai fari ed esperimento eseguito sulla torre del Campidoglio a Roma nel 1855 dai sig.*[1] *Fabbri-Scarpellini; e Proposta della luce elettrica ai fari, ed esperienze eseguite nell' I. R. Università di Padova nel 1853—Schiarimenti intorno alla Proposta ed esperimenti di luce elettrica fatti nel 1853, nell' interesse della scienza e dell' arte*; Atti dell' I. R. Istituto Veneto t. 25 della serie pag. 213, 318 e 572 per l'anno accademico 1865-66; Venezia co' tipi di G. Antonelli edit). È un' analogia che merita di essere studiata profondamente, perchè quelle sostanze che ci danno le luci rosse o verdi nella pirotecnica, sono ancora quelle che danno i cloruri d'argento che rimangono impressionati nei raggi rossi o verdi dello spettro solare, riproducendo le medesime tinte.

Dall'esposizione istorica di questi fenomeni, da me ottenuti, appare evidente che la fotografia tanto come scienza, quanto come arte è ancora molto imperfetta; avvegnacchè essa non ha per anco ottenuta una prova positiva sino ad ora, 1866, che si estenda a tutti i colori dello spettro solare. Non si possono dire prove fotografiche, nel senso artistico, quelle di Becquerel Edmond, di Niepce di S. Victor e di altri. Neppure la fotografia è giunta a darci prove negative complete a chiari ed oscuri che comprendano tutte le tinte prismatiche; e molto meno non è arrivata a fornirci delle prove cromiche della natura, le quali per rifrazione

possano produrre altre prove egualmente cromiche. È ben raro il caso, che il colore per riflessione sia lo stesso per rifrazione; anzi si riscontrano tali anomalie da mettere in forse le comuni dottrine de' fisici intorno ai colori complementarii. I saggi fotografici cromici sino ad ora ottenuti da peritissimi artisti non sono che tentativi, i quali non ci fanno disperare dell' avvenire. Bisogna però non mai perder di vista che lo spettro solare non è formato che da due coppie, rosso e giallo, azzurro e violetto, come io ho dimostrato con replicati esperimenti sino dal 1846.

In quanto spetta all' elettrotismo del calorico e della luce, si veggano i miei saggi che hanno per titolo: *Ricerche sul termo-elettricismo-dinamico e luci-magnetico ed elettrico;* Milano dalla tip. e libr. Pirrotta e C. 1838; e il mio *Trattato della elettricità e magnetismo*, Parte II Sezione VI del *Termo-luci Elettrico e Magnetico;* Venezia dalla tip. Armena di S. Lazzaro 1845; il Nuovo Cimento t. XVIII pag. 373 anno 1863 — *Correnti elettriche generate dall' azione del calorico e della luce,* esperimenti del Dottor Antonio Pacinotti; Moniteur de la photographie de Paris, Vol. V., anno 1865 pag. 99 — *Nouvel usage des rayons solaires*, Correspondance d' Angleterre par M. le D.r Phipson.

LETTERE INEDITE DEL PORF. FRANCESCO ZANTEDESCHI AL PROF. FAUSTO SESTINI

intorno

all' azione chimica della luce complessa solare sull' umor porporigeno dei murici, ai cristalli di Santonina e all' azione chimico-vitale della luce solare rifratta da vetri monocromici nei fenomeni della germogliazione delle piante e germinazione dei semi.

ESTRATTO DELLA LETTERA I.

DEL PROF. FRANCESCO ZANTEDESCHI ALL' EGREGIO E CHIARO SIGNORE FAUSTO SESTINI PROF. DI CHIMICA NEL R. ISTITUTO TECNICO DI FORLÌ

intorno

all' azione chimica della luce complessa solare sui cristalli della santonina.

Padova il 24 ottobre 1864

Adempio al dovere di significarle, che jeri la posta di Padova mi ha recato il grazioso dono de' suoi interessantissimi studj intorno all' Analisi volumetrica e a' suoi esperimenti sulla santonina. In modo particolarissimo Le sono obbligato dell' onorevole menzione che fece delle mie ricerche sulla santonina, e godo assaissimo ch' Ella non solo abbia confermato i miei risultamenti, ma che di più li abbia arricchiti di scoperte, che devono stabilire la base della nuova *scienza fotochimica.*

ESTRATTO DELLA LETTERA II.

DEL PROF. FRANCESCO ZANTEDESCHI AL PROF. FAUSTO SESTINI

intorno

all' azione chimica della luce del sole sull' umor porporigino del Murex brandaris nel vuoto pneumatico.

Padova il 12 dicembre 1864.

Adempio al dovere di comunicarle quanto io ho speri-

mentato intorno all'azione della luce solare sopra alcune sostanze organiche.

Nel capo II. delle mie *Ricerche sulla luce* io scrissi:

DELL'AZIONE DELLA LUCE SOLARE NEI COLORI
DELLE SOSTANZE ORGANICHE

Il mutamento di colore delle sostanze pell' azione della luce solare è stato argomento nel trapassato secolo di profonde investigazioni di peritissimi fisici, ed ora dei sigg. Fusinieri, B. Bizio e Praisser, l' ultimo de' quali pubblicò una interessantissima dissertazione: *sull' origine e natura delle materie coloranti organiche,* nella quale si fa a stabilire il generale teorema, che le materie organiche ripeter debbono il loro colore da una ossidazione. Questa generale proposizione m' indusse a istituire alcune esperienze sulle sostanze organiche per riconoscere alla prova dei fatti, entro quai limiti sia vera la proposizione del valente accademico di Rouen: La scienza possiede esempii di modificazione di colore, senza il concorso di nuovi chimici principii. Lo zolfo ne offre una prova ben distinta ne' suoi vari stadii di fusione; e così pure il fosforo bianco, che nell' atmosfera di azoto, di gas idrogeno carburato, nel vuoto torricelliano, sotto l' influenza della luce, prende un bel rosso di sangue. Le soluzioni di fosforo nell' olio o nell' etere, esposte all' azione solare, offrono una pronta separazione del fosforo colorato in rosso. Lo stesso avviene pure nel gas idrogeno fosforato che è decomposto dall' azione del raggio solare. Il fosforo precipitato si presenta allo stato rosso; e la precipitazione non avviene sotto le pareti della campana difesa da un corpo opaco. I fenomeni sono molto più pronti sotto la influenza del raggio violetto dello spettro, o dei vasi di vetro dello stesso colore. E in tutti questi fenomeni di colo-

ramento, nuovi aggregamenti, decomposizioni e non mai intervento di nuovi composti chimici.

E questa azione della luce la volli io esplorare nel vuoto pneumatico e nel torricelliano con alcune sostanze organiche.

Coll' umor porporigeno del *Murex brandaris* ho intriso un fiocco di cotone; lo ho diviso in due parti uguali, collocandone l' una sopra un piano di ottone coperto da una campana di vetro, e l' altra parimente sopra altro piano dello stesso metallo coperto da altra campana parimente di vetro; queste due campane, ch'erano di ugual capacità, furono ricoperte di panni neri per difendere l' umor porporigeno dalla luce diffusa. In una di queste campane fecesi il vuoto pneumatico. La pressione di 336 linee fu ridotta a tre linee e mezzo. Levato dalla pneumatica il piano colla campana, la esposi, contemporaneamente all' altra, in cui l' aria era all' ordinaria pressione di 28 pollici, all' azione della luce solare, procurando che rispetto all' azione della luce fossero nelle stesse identiche circostanze. La temperatura all' ombra era di +21°r.=26,° 26 c. In capo a quattro minuti primi, l' umor porporigeno passò al rosso violetto. Era bello vedere che i cangiamenti avvenivano simultaneamente nell' umor porporigeno delle due campane. Rimesso alla pneumatica il piano colla campana in cui era stato fatto il vuoto, e tolta la comunicazione tra il provino e l' esterno e stabilita la comunicazione tra la campana e il provino, io vidi, che la pressione non salì che a cinque linee, nel quale aumento di pressione dev'esser concorsa l' aria racchiusa entro al provino e al condotto, fino alla chiave che toglieva la comunicazione coll' esterno. La campana adunque fu a buona tenuta, durante l' esperimento; e la esperienza fu ripetuta con uguale successo più volte.

Alla luce diffusa e alla temperatura di +30°r; a +40°= a +37.° c. e a +50° c. l' umor porporigeno del *Murex Bran-*

daris non oltrepassò il *verde* neppure nello spazio di due ore e più; e a +16° e a +18°r = a +20° e a +22° 50 c. neppure in una notte intera. E questo stesso umor porporigeno la mattina alla luce diretta del sole in capo a cinque minuti primi acquistò il rosso-violetto.

Qui ho due fatti indipendenti da qual si voglia ipotesi o spiegazione: I.° che sotto le due pressioni di 3 linee e mezzo e di 336, il coloramento dell'umor porporigeno nelle due campane avvenne sincromicamente in tutte le sue fasi; II° che alla stessa temperatura l'umor porporigeno esposto all'ombra non oltrepassò il *verde* neppure nello spazio di due ore e più, mentre alla luce diretta del sole, si colorì in rosso violetto nell' intervallo di cinque minuti primi. La luce dunque in questo caso, com'è noto in molti altri, opera in un modo suo speciale in confronto del calorico. Io sono molto inclinato a credere che il coloramento dell' umor porporigeno sia effetto della luce, com' è quello del fosforo. La simultaneità dei coloramenti di uguale intensità in tanta differenza di pressioni mi è di gravissimo peso. Dico che mi è di gravissimo peso; imperocchè non posso ammettere la possibilità che l' ossigeno dell' aria rarefatta sino alla pressione di 3 linee e mezzo, o di 5, produca l'effetto medesimo dell' ossigeno dell' aria alla pressione ordinaria di 336 linee, ed anche contemporaneo ed ugualmente pronto in quattro minuti. E si tratta, come osservò molto avvedutamente il sig. Fusinieri, che in quello stato di rarefazione le parti elementari dell'ossigeno, che si suppongono indivise, sono cento volte circa più distanti fra loro che nella ordinaria densità dell'aria; ed inoltre la somma loro non altro è che 23 p. 0/0 della quantità d' aria rarefatissima contenuta nella campana, essendo azoto il rimanente di 77 p. 0/0. Tutto questo importa evidentemente che non possa essere nè uguale nè egualmente pronto qualsivoglia effetto

di quella minima quantità di ossigeno anche così diradata, e dell'ossigeno all'ordinaria densità dell'aria.

Il sig. Dottore Bartolomeo Bizio nel 1841 alla riunione scientifica di Firenze, fece l'esperienza del coloramento degli umori porporigini dei Murici Brandaris e Trunculus nel modo che segue: « Lesse il vice-presidente D.r Bizio una sua Memoria, sulla diuturna conservazione del radicale porporigeno tratto dai Murex Brandaris e Trunculus, e sulla specialità del colore dai medesimi fornito. »

« Fu questa lettura susseguita dall'esposizione sì del liquore porporigeno, che dei molluschi donde venne estratto, e dalle conchiglie univalvi che loro respettivamente appartengono. Nè fu poi dall'autore ommesso di dimostrare il singolar fenomeno della colorazione del predetto liquore lasciato in pieno contatto coll'aria libera; mercè di che videsi in breve tempo passare dal bianco cinereo al color verde misto di paonazzo, sotto l'influenza dei raggi solari, e quindi al rosso sanguigno, come si potè in quello stesso giorno verificare da ciascuno » (Atti della terza riunione degli scienziati italiani tenuta in Firenze nel settembre del 1841 pag. 302-303).

Dal contesto verbalmente riferito appare, che il Bizio a Firenze non separò l'azione dell'aria atmosferica dall'azione de' raggi solari. Eppure il sig. D.r Pazienti nel 1863 ebbe a scrivere che il Bizio diede a Firenze la dimostrazione sperimentale dell'azione della luce solare sul liquore de' murici : « la speziosità della lettura, sono parole del Pazienti, e la vista di quell'umore, avente il brutto aspetto di sanie, tramutarsi, in opera de' raggi solari, nel colore bellissimo vermiglio del sangue, attrassero i plausi e l'ammirazione di tutta quella dotta assemblea » (Atti dell'I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, t. 22 della serie anno accademico 1862-63 pag. 149; *Elogio sulla vita e sugli scritti del M. E. cav. Bartolomeo Bizio*).

La dimostrazione sperimentale dell'azione chimica della luce solare ch'io pubblicai nelle mie *Ricerche* nel 1846 in Venezia, co' tipi di G. Antonelli, divenne scoperta del Bizio, per opera dell'elogista Pazienti nel 1863. Bisogna dire o che va nello scritto del Pazienti mala fede, o ignoranza del modo preciso che tenne il Bizio nello esperimentare a Firenze nel settembre del 1841. Egli non separò l' azione della luce solare dall'azione dell'aria atmosferica. Il passo testualmente disopra riferito è la prova giuridica la più convincente ecc.

ESTRATTO DELLA LETTERA III.

DELL'AZIONE DELLA LUCE DIRETTA DEL SOLE SUI CRISTALLI DI SANTONINA NEL VUOTO TORRICELLIANO.

La santonina, che si ritrae, come è noto, dall' *Arthemisia contra santonica*, è altra materia organica, che ingiallisce nel vuoto. Il Liebig scrisse semplicemente, ch' ella prende un color giallo per l' effetto della luce sì allo stato di cristallizzazione che allo stato di dissoluzione, e non fa parola dell' influenza dell' ossigeno nel suo coloramento. È il Berzelius che osserva, che allorquando la santonina ingiallisce sotto l' influenza della luce solare, prova dessa una alterazione notabile; e che questa alterazione si fa tanto nell' aria che nel vuoto, sott'acqua, sotto l' alcoole, l' etere, e gli oli, ecc.; e conchiude, sembrar che il fenomeno si derivi da una trasposizione de' suoi componenti; avverte ancora che l' estremità violetta dello spettro solare agisce con maggiore energia sulla santonina dei raggi rossi. E siccome l'illustre Svedese non dice in quale specie di vuoto sia stato sperimentato, così io amai di sottoporre la santonina al vuoto torricelliano. Per veder meglio addentro in questa ricerca, io feci allestire una canna barometrica, in cui fos-

se il mercurio più puro bollito nel modo il più perfetto che sappia l' arte. Collocata la canna barometrica entro ad un bagno di mercurio in una posizione verticale, introdussi in essa alcuni cristalli di santonina, che con una leggera scossa salirono fino a che giunsero alla superficie del mercurio nella camera barometrica. Io esposi allora la canna alla luce diretta del sole, e simultaneamente sopra una carta bianca parecchi cristalli di santonina. Aveva adunque contemporaneamente cristalli di santonina nel vuoto torricelliano percossi da luce rifratta dalla canna del vetro, che era un po verdognolo; e cristalli di santonina sotto la pressione ordinaria non coperti da vetro e percossi dalla luce diretta del sole. Questi nello spazio di 12 minuti primi acquistarono un bel giallo citrino; quelli un colorito giallo languido nelle parti che erano percosse dalla luce solare. La temperatura all' ombra era di 21° r.=a 26,°26 c. e l' atmosfera era purissima. Mi ha colpito la differenza di coloramento, e per vedere, a circostanze uguali, quale influenza potesse avere la presenza dell' aria, io ho disfatto prontamente il barometro, e sopra un bagno di mercurio ho collocati alcuni cristalli di santonina, gli ho coperti colla medesima canna di vetro e gli ho esposti all' azione della luce solare, mentre altri cristalli di santonina sopra carta bianca venivano percossi dalla luce diretta del sole, come nell' antecedente sperienza. Passati 12 minuti primi, il coloramento avvenne nè più nè meno come nella prima esperienza, vale a dire, i cristalli di santonina coperti dalla canna del vetro, leggermente si colorirono nelle parti percosse dai raggi rifratti; e quelli che erano esposti alla loro azione libera acquistarono il giallo citrino il più perfetto. Nel corso di questa esperienza nessun cangiamento atmosferico sensibile avvenne. Io mi ho qui lo stesso grado di coloramento, a circostanze d' altronde uguali, nel vuoto torricelliano e sotto la ordinaria pressione atmosferica. Il barometro segnava pros-

simamente 28 pollici. Non sarà inutile che ricordi, che nell' esperimento del Draper, i finissimi cristalli rossi di fosforo si sublimavano nel tubo dal lato illuminato dalla luce. I nostri studi dunque devono meglio procedere per analisi che per sintesi, se vogliamo che le nostre conclusioni non sieno smentite dai fatti o per la loro troppa generalità, o per avere attribuito un effetto interamente od anche in parte ad una cagione che doveva ripetersi dal concorso di un' altra ecc.

ESTRATTO DELLA LETTERA IV.

INFLUENZA DELLA LUCE RIFRATTA DAI VETRI COLORATI SUI PETALI DEI FIORI

Per mettere in chiaro l' influenza della luce rifratta dai vetri colorati sui petali dei fiori, io ho trascelta la *viola tricolor*. Nel dì 16 aprile 1843, sotto i vetri colorati rosso, arancio, giallo, verde, azzurro, indaco, violetto della serra descritta nelle mie *Ricerche*, ho collocati sette individui della *Viola tricolor*, che erano egualmente robusti, alti, ed in istato di fioritura; furono queste piante esposte all' azione della luce rifratta fino al giorno 29 dello stesso mese, e vennero tutte inaffiate alle medesime ore, ove il bisogno il richiedeva. La ventilazione era in tutti i sette cancelli della serra uguale, mercè pertugi praticati sul fondo di cadaun cancello che non permettevano il libero ingresso della luce diretta e diffusa.

Nel *rosso*, il petalo inferiore rimase di un violetto languido sfumato, con le cinque linee nere che si conservavano; il giallo un poco si ritirò verso il centro; era appena tangente nell'interno delle linee nere. Nei petali laterali non rimase traccia di violetto; ma si conservarono le tre linee nere ben

distinte; ed i petali superiori conservarono il loro violetto agli spigoli.

Nell' *aranciato* il petalo inferiore perdette intieramente la tinta violetta con ritiramento del giallo verso del centro, Le linee nere erano isolate su di un fondo bianco. I petali laterali imbianchirono; e delle tre linee nere non ne rimase che la centrale. I petali superiori conservarono la loro tinta violacea.

Nel *giallo*, scoloramento del petalo inferiore surrogato dal bianco, con traccia appena sensibile di giallo verso del centro; le cinque linee nere rimasero tuttavia visibili, ma era smunto il loro colorito. I petali laterati intieramente bianchi; ma conservarono due linee nere; la centrale, cioè, e la superiore; ed i petali superiori si mantennero nella loro tinta violacea.

Nel *verde* il petalo inferiore senza violetto agli orli; nel resto pressochè nello stato naturale. I petali laterali intieramente bianchi con le tre linee nere ben distinte. I petali superiori divennero di un color porpora carico.

Nel *turchino*, il petalo inferiore divenne di un color violetto assai languido; il giallo si ritirò verso del centro, e si mantennero le linee nere. I petali laterali conservarono solo una leggerissima tinta agli orli, ed i petali superiori divennero di un porpora carico. Consimili al tutto i fenomeni furono nel violetto.

Io non credo che questi effetti sul colore dei petali si debbano ripetere da un' azione puramente chimica, dappoichè variando gli sperimenti ho trovato modificarsi le tinte più o meno secondo lo stato cachetico della pianta. È un' azione chimico-vitale, come è un' azione chimico-vitale il vario coloramento delle parti dei vegetali. Qui non si tratta di ossidazione e di disossidazione comune, come volle il Preisser. « Le variazioni così diverse, scriveva alla pag. 73, che ne presentano i fiori, che passano le une alle altre con tanta facilità al

contatto dell'aria, non sono ad evidenza che effetti dovuti alla azione dell'ossigeno sul succo da principio incoloro, che circola negli organi. Molti fiori si aprono che sono bianchi o rossi, i quali poscia divengono azzurri al contatto dell'aria. Altri ancora sono candidi prima che si dischiudano, e prendono un colore giallo mano a mano che si aprono, e finiscono, appassendosi, coll'acquistar tinta bruna. In tutti i fiori, la colorazione è sempre più pronta ed intensa alla circonferenza che al centro, sugli orli che alle unghie dei petali, vale a dire colà dove l'azione dell'aria e della luce è maggiore. Egli è dunque verisimile, come osserva Virey, che l'ossidazione dei succhi si effettui verso la circonferenza dei petali più prontamente che al centro pollinico dei fiori, e che il loro colore giallo debba essere meno ossigenato, che le tinte rosse e azzurre e le variazioni che li circondano ». Ma questo modo di ragionare non risponde a tutti i fatti della natura. Io mi limito ai miei esperimenti: sotto il vetro verde ho ritrovato che il petalo inferiore di un individuo della *Viola tricolor* conservava il suo colore nelle parti centrali e non agli orli, e che in tutti il colore giallo svaniva dal centro alla periferia; ma sotto il turchino i petali laterali conservavano solo una leggeressima tinta agli orli. Qui non vi è regola costante, come dovrebbe essere, se si trattasse di una pura chimica azione. Anzi nel medesimo fiore sotto l'influenza del medesimo raggio vi sarebbe ossidazione e disossidazione. Nel turchino e nel verde, ossidazione pei petali superiori, che divennero di un porpora carico, e disossidazione pei petali laterali, che sotto il turchino perdettero parte della loro tinta, e tutta sotto del vetro verde. Questi fenomeni son per me molto più complessi di quello che altri per avventura non crede. Nei puri fenomeni chimici per ogni singola sostanza trovo modi costanti di azione. Così pel miscuglio di cloro e d'idrogeno, come ebbe a scoprire il Draper, è l'indaco che produce il massimo ef-

fetto chimico, al quale per ordine decrescente tengono dietro il violetto, il verde, il giallo, l'aranciato e il rosso. Ma un ordine costante non si osserva nei vari fiori della medesima specie, anzi neppure nelle diverse parti del medesimo fiore. Bisogna qui ricorrere alla diversa elaborazione dei succhi che si compie nelle varie parti degli organi viventi. E in questo modo io interpreto il bellissimo sperimento di Preisser, eseguito sui gambi dell'*Impatiens parviflora* immersi in una dissoluzione di solfato indigotico puro. Essi allorchè erano privi delle loro radici si coloravano in azzurro, e allorchè avevano le loro radici, rimanevano incolori, e solo si coloravano i petali. Preisser ebbe a vedere che la superficie della dissoluzione di solfato indigotico a contatto dell'aria presenta una zona azzurrina, gli strati sottoposti essendo incolori, e quelli vicini alla radice di una tinta tendente leggermente al verdastro. Preisser qui vede immantenente azione ossidante alla superficie, azione disossidante nelle radici, e nuova azione ancora ossidante nei petali. Io in quella vece posso vedere alla superficie, negli strati vicini alla radice e nei petali, una inversione nella posizione ordinaria degli elementi, analoga a quella che opera la luce diffusa e diretta del sole e l'alcool sulla santonina, inversione che viene distrutta dall'azione delle basi, che rimettono nella loro posizione ordinaria gli elementi.

Godo poi senza fine che anche l'illustre sig. prof. Preisser abbia riconosciuta l'efficacia degli spigoli come ha già discoperto il Fusinieri, e sulla quale scrissero il Dal-Negro, il Bizio, il Selmi ed altri. Nelle soluzioni della brasilina, santalina, carminio, morina e fustina, il coloramento agli orli fu sempre più vivo ed intenso. Molto ancora rimane a conoscersi sugli effetti della luce e del calorico nelle chimiche azioni. Il Fusinieri ha dimostrato trasporto di materia pesante nel calorico. Avviene ancora nel calorico e nella

luce quello ch' ebbe a dimostrare il Fusinieri rispetto all'elettrico? Che il calorico e la luce attraversando un corpo depongano delle sostanze trasportate, e ne prendano di quelle dei corpi che traversano? Ove fosse ben dimostrata questa proposizione, qual nuovo campo mai d'investigazioni non si aprirebbe al fisico e al chimico? Molti fenomeni del Melloni, del Moser, dell'Herschell, dell'Hunt e del Draper riceverebbero una pronta e facile spiegazione. Vedrebbesi allora chiaro perchè una carta impregnata di cloruro di argento prenda all'azione del raggio solare colore diverso secondo che ha attraversato una soluzione di solfocianato rosso di ferro, o una soluzione di solfato di rame e di ammoniaca o di bicromato di potassa, per cui nel primo caso si colora in rosso di terra cotta, nel secondo in azzurro bruno e nel terzo in giallo pallido. E tale io credo che sia il mezzo per ottenere immagini eliofotocromiche. Continuiamo a sperimentare, comunichiamoci reciprocamente i nuovi risultamenti, diamoci mano scambievole, sorreggiamoci amichevolmente nei nostri errori, ed il progresso sarà più pronto e sicuro. Sorga questa nuova era pella scienza e pei dotti!

ESTRATTO DELLA LETTERA V.

INTORNO AI FENOMENI CHE PRESENTANO LE PIANTE ED I SEMI SOTTOPOSTI ALLA INFLUENZA DEI RAGGI RIFRATTI DA VETRI MONOCROMICI

La serra, della quale feci uso, era divisa in sette cancelli, muniti di lastre di vetri colorati, rosso, arancio, giallo, verde, azzurro, indaco, violetto. A questi furono aggiunti un cancello con lastra di vetro nero, ed altro senza lastra; e comparativamente a tutti questi cancelli un vaso a l'aria libera. Le piante sopra delle quali feci i miei sperimenti, furono: *Impatiens balsamina; Echinocactus octonis; Ocymum*

viride; Myrtus moscata; Cereus pentalophus; Iberis amara; Oxalis multiflora. I risultamenti che ottenni colla medesima specie di piante sotto vetri colorati diversi, non furono mai gli stessi rispetto all'allungamento del gambo, al colorito delle foglie e al vigor della pianta, ma neppure furono i risultamenti gli stessi delle piante di specie diversa collocate sotto il medesimo vetro colorato; e la luce dispersa, o di rifrangibilità diversa, non potè mai produrre sopra le sette specie di piante di sopra indicate, la medesima influenza piena e perfetta, che produce la luce complessa o bianca sopra gli stessi individui delle specie indicate. Eppure tutte erano alla stessa temperatura, come veniva dimostrato da termometri a mercurio, uniformi e paragonabili; egualmente tutte inaffiate; la terra e i vasi in cui esse furono piantate, erano gli stessi ed egualmente erano ventilate mercè pertugi praticati sul fondo e nell' alto di ciascun cancello, eseguiti in modo da non permettere l'ingresso neppure alla luce diffusa. E perciò io conchiusi: gli effetti della fisiologia vegetale sono più complessi di quello che a prima vista non sembrino; e parmi debbasi avere precipuamente riguardo all' azione elettiva della luce decomposta sulle varie condizioni organiche vitali dei tessuti (o de' gruppi organico-molecolari), che solo può rendere ragione del perchè nei vari individui delle varie specie si presentino quelle diversità di fenomeni che ho esposti nelle mie Memorie.

Nell' anno 1864 furono fatti importanti esperimenti dal sig. M. F. V. Jodin, intorno all' azione chimica della luce sopra alcuni principi immediati dei vegetabili; ma i suoi esperimenti furono eseguiti ora col concorso della luce complessa e su la vita de' vegetabili; ed ora colla luce complessa senza il concorso della vita vegetativa (*Nota Action chimique de la lumière sur quelques principes immédiates des végétaux;* Comptes Rendus, t. LIX, Séance du 21 no-

vembre 1864, pag. 857). È noto come il fenomeno della germinazione de' semi si comporti diversamente dalla germogliazione delle piante; e gli effetti che mi ebbi dai semi sotto vetri colorati furono ben diversi da quelli che mi ebbi dalle piante dei medesimi. La luce considerata come moto molecolare, non si estingue alla superficie della terra; ma penetra sino ad una certa profondità, che varia secondo la diversità del raggio disperso e la natura e stato della terra. Questo movimento dell' atomo detto luminoso imprime un eccitamento diverso nei germi, secondo la diversità della loro natura.

I semi sopra dei quali esperimentai furono: *impatiens balsamina*; *echinocactus octonis*; *iberis amara*. Il medesimo seme sotto vetri colorati diversi, non impiegò un' ugual tempo a germinare; come neppure semi diversi si svilupparono in tempo uguale sotto il medesimo vetro colorato. Di più ho potuto verificare, che i fenomeni della germinazione procedevano in ordine opposto a quello della germogliazione come ho detto di sopra. Tutti i semi, più o meno prontamente, germinarono con prospero successo; ma le loro pianticine in pochi giorni mostrarono il loro stato cachettico e perirono. Tutti i vetri erano della medesima grossezza e perfettamente monocromici, come mi sono convinto con esperimenti speciali. Il prisma di Flint non valse a decomporre il raggio che attraversava l' apertura del porta-luce, munita successivamente delle mie lastre colorate.

Dall' insieme degli esposti fenomeni appare manifesto che alla vita vegetativa abbisogna il concorso di tutte le proprietà dello spettro solare, che sino ad ora i fisici inutilmente tentarono di ridurre ad una unità scientifica.

SULLA TEMPERATURA

DEL

MARE NEL GOLFO DI PALERMO

NOTA

DEL SOCIO CORRISPONDENTE

Cav. Rodolfo de Vivenot

COMUNICATA ALL' ACCADEMIA GIOENIA DI SCIENZE NATURALI

Le variazioni termometriche del Mediterraneo, principalmente quelle del littorale della Sicilia non sono state finora oggetto di molte ricerche scientifiche. Sono quaranta anni (nel 1816-17) che siffatte ricerche furono cominciate per Palermo dall'Abate Scinà, (*) quell'egregio fisico il di cui nome risplende fra i più illustri della Sicilia e della scienza. Venne però impedita la loro terminazione, e, non più riprese finora, rimanevano incomplete fin oggi (**).

Non mi è sembrato quindi senza interesse di raccoglierle di nuovo durante l'ultimo mio soggiorno in Palermo (nel 1864-65) insieme con altre osservazioni meteorologiche, col proposito di riempire (almeno per parte) la lacuna lasciata dallo Scinà.

(*) Vedi *Dom. Scinà:* Topografia di Palermo e suoi contorni. Palermo 1818 p. 128 e nota 207 p. 89.

(**) . . . « ma queste osservazioni » lamenta lo *Scinà* (Op. cit.) « già imprese con gran fatica e non senza dispendio furon turbate e « del tutto impedite dall'ignoranza e dall'avidità dei nostri marinai. . . « che avean veduto calar la bottiglia, sospettando che si trattasse di de- « naro o di tesoro l'andarono a rubare non solo la prima, ma la se- « conda volta! »

Le osservazioni di Scinà si estendevano ai mesi di settembre, ottobre, dicembre, maggio, giugno, luglio ed agosto. Egli cercava di determinare la temperatura del mare alla superficie ed al fondo, la prima in vicinanza della riva palermitana, l'ultima in certa distanza dal littorale, ed in una profondità di 65 metri (=200 piedi di Par.) Il risultato di queste sue ricerche si trova compilato nel quadro seguente (da me ridotto dalla scala Fahrenheit a quella di Réaumur).

TEMPO di osservazione	TEMPERATURA DEL MARE	
	nel livello	in una profondità di 65 metri (=200 p. d. P.)
Settembre	18°,98 R.	12°,44 R.
Ottobre	16°,44	12°,44
Dicembre	12°,09	12°,66
Maggio	12°,89	10°,89
Giugno	15,°56	11°,33
Luglio	19°,78	11°,56
Agosto	21°,33	14°.67
Oscillazione degli estremi	9°,24	3°,78

Benchè incompleta, anche quella serie di osservazioni fa risalire a prima vista certi assiomi ben noti di fisica terrestre. In breve se ne possono dedurre i resultati seguenti.

1° La temperatura nel fondo del mare è più costante di quella della superficie, la oscillazione degli estremi essendo nel primo 3° 78, nella ultima 9° 24.

2° D'inverno la temperatura del fondo è più calda, di està però più fredda di quella dell' aria atmosferica, la quale (per Palermo) cala d'inverno ad una media di 9° 14, in està però ammonta a 19° 21.

3° Confrontati insieme i tempi nei quali accadono i minimi della temperatura dell' aria, della superficie e del fon-

do del mare, notiamo un ritardo rimarchevole di quest' ultimo.

Le *mie* ricerche sulla temperatura del mare nel golfo di Palermo si limitano all' indagazione termometrica del suo livello; e ciò particolarmente per i mesi tralasciati dallo Scinà. Le misure termometriche furono fatte da novembre 1864 sino ad aprile 1865, 4-5 volte al mese e ciò ogni volta — quando non impedito dall' agitazione del mare — in tre differenti siti, ottimamente adattantisi al nostro scopo, e situati fra il piccolo porto (la Cala) e la bocca del fiume Oreto. I tre punti scelti per quell' operazioni erano distanti l' uno dall' altro 4-500 piedi circa. Il primo di essi nel piccolo porto non fu mai esposto alla diretta azione del Sole; il secondo e terzo erano rimpetto al palazzo Forcella in due di quelli speroni, che sono edificati di tufo calcareo in diversi punti del porto. Il terzo di quelli siti, il più vicino al teatro Oreto, era il più esposto ai raggi del Sole. La media dedotta di quelle 3 osservazioni sincroniche, ricavata da siti di diversa esposizione solare, può essere ammessa come *vera media* della temperatura del livello marino nel golfo di Palermo. La profondità del mare in ogni sito di osservazione era quasi di 2-3 piedi.

Il *termometro* (di Kappeller) usato per quelle ricerche era molto sensibile, diviso in cinquesime parti di gradi di Réaumur, e confrontato col termometro Campione del R. Osservatorio di Palermo, fu trovato concorde con esso. Era di lunghezza sufficiente, per poter lasciar immergere il suo globo un piede sotto il livello del mare e leggere le sue denunzie nella scala senza muoverlo dal suo posto nell' acqua.

Nel seguente quadro sono riprodotti i valori originali di quelle mie misure della temperatura superficiale del mare, insieme colle medie calcolate da essi. Le due ultime colonne danno conoscenza dello Stato del cielo nel momento

della osservazione, e della temperatura media del giorno di osservazione dedotta dagli estremi giornalieri

Giorno della osservazione		Temperatura del livello del mare nel Golfo di Palermo: 1° sito di osserv. La Cala	2° sito di osserv. — marina rimpetto al pal. Forcella: 1. sperone	3° sito di osserv. — marina rimpetto al pal. Forcella: 2. sperone	Media da tutte le esservazioni simultanee	Stato del Cielo nel tempo delle osservazioni	Temperatura media dell' atmosfera nel giorno di osservazione (Media dal minimo e massimo)
1864 Novembre	29	14° 0 R	—	—	14° 00 R	nuvoloso	12° 80 R
» Dicembre	7	13° 2	—	—	13° 20	bello	11° 25
	15	12° 5	12° 8 R	—	12° 65	nuvoloso	13° 05
	23	12° 0	—	—	12° 00	nuvoloso	10° 00
	31	12° 2	—	—	12° 20	nuvoloso	11• 50
1865 Gennajo	3	12° 5	12° 5	12° 6° R	12° 53	nuvoloso	9° 95
	7	11° 4	11° 4	—	11° 40	coperto	10° 50
	13	12° 1	12° 9	13° 1	12° 70	bello	11° 30
	21	12° 0	12° 2	12° 4	12° 20	bello	11° 35
	31	11° 8	11° 7	11° 8	11° 77	coperto	10° 70
« Febbrajo	6	10° 8	11° 0	10° 9	10° 90	coperto	10° 35
	15	11° 1	11° 0	11° 2	11° 00	bello	9° 60
	23	11° 2	11° 4	12° 0	11• 53	bello	6° 90
	28	11° 3	11° 4	11° 5	11° 40	bello	10° 00
» Marzo	7	11° 3	11° 1	11° 6	11° 33	coperto	13° 05
	14	11° 0	—	—	11° 00	coperto	10° 50
	17	11° 2	11° 0	11° 2	11° 13	bello	13° 45
	24	11° 0	11° 7	11° 8	11° 50	bello	9° 95
» Aprile	3	12° 0	13° 1	13° 1	12° 73	bello	11° 45
	9	12° 1	12° 4	12° 8	12° 43	bello	13° 10
	16	15° 5	15° 6	17° 5	16° 20	bello	12° 92
	21	16° 3	16° 2	17° 3	16° 60	bello	13° 56

I valori soprastanti dimostrano che durante tutto il tempo di osservazione la temperatura marina non sia stata soggetta a grandi variazioni. In concordanza colla temperatura atmosferica, quella del mare cala quasi gradatamente da novembre sino a febbrajo, e cresce poscia di nuovo dalla metà di febbraio sino al fine di aprile. Quella decrescenza e crescenza però non è uguale in ogni mese; abbassando rapidamente la temperatura dal fine di novembre sino alla metà di dicembre (cioè da 14° a 12° 5) e crescendo rapidamente dai primi giorni di aprile sino al fine di quel mese (cioè da 12° 1 a 16° 3 e 17° 3) le oscillazioni termometriche nei quattro mesi intermediarii sono davvero insignificanti, oscillando la temperatura marina in questi mesi quasi invariabile fra 11°-12° R.

Il *minimo assoluto* della temperatura marina fu osservato li 6 febbraio con +10° 8, il *massimo assoluto nel Sole* li 6 aprile con 17° 5, e *nell' ombra* li 21 aprile con 16° 3.

I valori ottenuti nel punto sempre adombrato del piccolo porto danno naturalmente sempre la temperatura la più bassa, e la più alta però quelli del terzo sito di osservazione, cioè del più isolato.

I valori del secondo sito di osservazione tengono la media tra quelli del primo e terzo e si avvicinano quasi sempre alle medie calcolate. A cielo coperto (p. e. li 7 e 31 gennajo e li 6 febbraio) la temperatura del mare è quasi la stessa in tutti i siti. In giorni lucidi (p. e. li 13 gennaro, 3, 16, e 21 aprile) le differenze crescono proporzionalmente colla durata e colla intensità della insolazione.

La più grande differenza termometrica fra la temperatura marina nell' ombra (15° 5) e nel sole (17° 5) troviamo li 16 aprile con + 4°.

Calcolando dalle osservazioni mie sopracennate *le medie mensili* relative, e combinandole coi valori pubblicati da *Scinà* si ottiene un quadro completo dell' *andamento an-*

nuo della temperatura marina nel golfo di Palermo, come risulta dallo specchietto sottostante.

	Media temperatura del livello del mare nel golfo di Palermo			Media temperatura dell'atmosfera (media di 64 anni 1791-1854) (= R°)	Differenza termometrica del livello del mare e dell'atmosfera (= R°.)
	Osservazioni di Scinà (1816-17?)	Osservazioni mie (1864-65)	Risultato dedotto da ambedue osservazioni		
Gennaro	—	12° 17	12° 17	8° 77	+ 3° 40
Febbraro	—	11° 22	11° 22	8° 80	+ 2° 42
Marzo	—	11° 29	11° 29	9° 79	+ 1° 50
Aprile	—	14° 49	14° 49	11° 77	+ 2° 72
Maggio	12° 89	—	12° 89	14° 79	— 1° 90
Giugno	15° 56	—	15° 56	17° 73	— 2° 17
Luglio	19° 78	—	19° 78	19° 80	— 0° 02
Agosto	21° 33	—	21° 33	20° 09	+ 1° 24
Settembre	18° 98	—	18° 98	18° 25	+ 0° 73
Ottobre	16° 44	—	16° 88	15° 50	+ 0° 94
Novembre	—	14° 00	14° 00	12° 34	+ 1° 66
Dicembre	12° 09	12° 51	12° 30	9° 86	+ 2° 46
Inverno	—	—	11° 90	9° 14	+ 2° 77
Primavera	—	—	12° 89	12° 12	+ 0° 77
Està	—	—	18° 89	19° 21	— 0° 32
Autunno	—	—	16° 47	15° 37	+ 1° 10
Anno	—	—	15° 04	13° 96	+ 1° 08

I risultati dedotti dalla precedente tavola, sono i seguenti:

1° La media *temperatura annua* del livello del mare è 15° 04.

2° *Nell'inverno*, la temperatura marina è la più bassa 11° 90) in *està* la più elevata (18° 89). In *primavera*

essa è meno alta (12° 89) in *autunno* però più elevata (16°87) che la media annua.

3° Il *minimo mensile* avviene in febbraro (11°22); il *massimo mensile* (21° 33) in Agosto. La oscillazione tra i valori estremi mensili è dunque 10° 11.

4° Dal mese di febbraro si osserva un accrescimento continuo (*) della temperatura marina sino al mese di agosto, e da quel mese un continuo decremento sino al febbraro.

5° Nei quattro mesi dicembre, gennaro, febbraro, e marzo le variazioni termometriche del mare sono piccolissime. (I valori relativi per i quattro mesi cennati sono 12°32, 12° 17, 11° 22 e 11° 29.)

6° Si ottiene una interessante illustrazione e spiegazione delle cause dei fatti ricavati per la *temperatura marina*, quando si confronti quest' ultima *colla temperatura relativa atmosferica*. Ne risultano poscia le seguenti conclusioni.

1° La *media temperatura annua del mare* (15°04) oltrepassa quella dell' atmosfera (13° 96). Il sopravanzo della temperatura marina è + 1° 08, un risultato interamente concorde a quello osservato da Gairdner, Lenz ed altri, i quali trovavano che dal 45° lat. bor. sino a 33° lat. me-

(*) Si deve fare astrazione dall' anomalia, che, su questo rapporto, ci presenta il mese di aprile, non potendo la media ottenuta da me nel cennato mese essere ammessa come media mensile normale. È evidente che sia pur troppo alta, ciò che risulta chiaro dall' andamento delle differenze nella ultima colonna.

Dipendè quell' anomalia dalla temperatura insolita del mese di aprile nel 1865, la di cui media ammontava a 12° 33, invece di essere 11° 77, valore suo normale secondo una media di 64 anni. — Una nuova serie di osservazioni intraprese in un anno normale farebbe sparire l' anomalia cennata. Intanto si potrà con discreta approssimazione alla realità sostituire come media normale della temperatura marina pel mese di aprile, 12° circa, invece del valore ottenuto nel 1865.

ridionale l'annua temperatura marina riesce sempre più elevata di quella dell'atmosfera.

2° È solamente in està che la temperatura marina (18° 89) è meno alta che la temperatura atmosferica (19° 21). Nelle tre altre stagioni la prima (11° 91, 12° 89 e 16° 47) è più elevata che la seconda (9° 14; 12° 12, e 15° 37).

Il sopravanzo positivo della temperatura marina in inverno, primavera ed autunno è molto più considerevole di quello dell'atmosfera in està. Essendo il primo per l'inverno + 2° 77, per l'autunno + 1° 10 e per la primavera + 0° 77, notiamo invece che quello dell'atmosfera in està ammonta soltanto a + 0° 32. Da ciò ne risulta che nelle stagioni più fredde il Mediterraneo rende meno calore all'atmosfera che ne ha ricevuto da essa nella stagione calda; e questo argomento ci dà la spiegazione del dippiù osservato da noi per la media temperatura marina annua, sopra quella dell'atmosfera.

Osservando poi la relazione tra la temperatura di primavera e di autunno colla temperatura media *annua* del mare, anche in questo punto il nostro risultato fa risalire una di quelle particolarità del mare, cioè di riscaldarsi meno presto che l'aria atmosferica, ma di conservare più lungo tempo il calore ricevuto. Troviamo che tanto per la temperatura del mare, quanto per quella dell'atmosfera la *media autunnale riesce più alta*, la *media di primavera però più bassa che la media annua*, uno dei più caratteristici effetti di *ogni clima marino*, che trova la sua spiegazione nella cennata particolarità del mare. La forte riscaldazione del mare in està gli ha trasmesso una tale abbondanza di calore, che nel restituire in autunno una parte del medesimo all'atmosfera cagiona non solo un alzamento della temperatura atmosferica al disopra del valore medio normale, ma rimane anche riscaldato oltre la media normale. In primavera però riesce il contrario di ciò.

Raffreddato ad un certo grado per effetto dell'influenza continua dell'aria fredda invernale, il mare non può riscaldarsi tanto presto che l' aria atmosferica, e perciò piglia anche una parte dal calore dell'atmosfera. Da ciò risulta, che in primavera la temperatura marina ed atmosferica calano al di sotto della media annua normale.

3° La *curva annua della temperatura marina cresce e cala in concordanza colla temperatura atmosferica.* Notiamo il suo punto più basso nel mese più freddo (nel nostro caso in febbraro) — il punto altissimo però nel mese più caldo (nel caso nostro in agosto). Ma in ragione dei motivi cennati, nè d'inverno la temperatura marina cala tanto, nè di està cresce tanto, che la temperatura atmosferica. La più grande differenza tra la temperatura marina ed atmosferica si osserva in inverno (in gennaro +3°40) la più piccola però in està (in luglio +0° 02).

Un esempio istruttivo del sopradetto dà nell'ultima colonna della precedente tavola, *l'andamento mensile delle differenze*, le quali diminuiscono gradatamente dal mese più freddo al mese più caldo, e crescono di nuovo da quello al mese più freddo. La progressione è disturbata solamente nei mesi di aprile e di agosto, ciò che prova con certezza, che i valori ottenuti da me pel mese di aprile, e quelli pubblicati da Scinà pel mese di agosto, non corrispondono ai valori normali, essendo dedotti da una temperatura atmosferica di altezza insolita; sono dunque troppo alti, e ripetendo tali osservazioni in altri anni, si potrà precisarne la correzione. — La temperatura marina del mese di novembre, benchè dedotta da una sola osservazione pare avvicinarsi bene alla media normale.

4° La costanza notevole della temperatura marina nei quattro mesi, dicembre, gennaro febbraro e marzo dà testimonio della costanza della temperatura atmosferica nei mesi cennati.

* * *

Sulla base di queste nostre ricerche soprastanti, mi pare finalmente utile il dedurre un' *applicazione pratica*, relativa all' uso dei bagni di mare.

Il tempo fissato in Palermo come stagione propria per l' uso di bagni di mare oltrepassa appena due mesi. È noto che gli stabilimenti pei bagni in quistione si aprono in quella città nel mese di giugno e si chiudono verso la metà di agosto, temendone tanto i medici quanto il pubblico nocevoli effetti dal loro uso fuori del tempo accennato.

Dai valori termometrici da noi ricavati sulla temperatura della superficie del mare si vede effettivamente, che nei mesi di novembre, dicembre, gennaro, febbraro, marzo, aprile e maggio essa non ha l'altezza sufficiente da permettere *agli ammalati* l'uso di bagni marini.

Dalla temperatura ben alta marina ed atmosferica dei mesi di giugno, luglio, agosto, settembre ed ottobre però risulta evidente, che manca ogni base scientifica a vietare l' uso di bagni negli ultimi di questi mesi. Essendo la temperatura marina ed atmosferica anche nei mesi di settembre ed ottobre abbastanza elevata per quello scopo, tale divieto mi pare non essere che fondato in un *pregiudizio ingiustificato*.

Non vi è dunque—secondo la mia opinione—*ostacolo alcuno, da non poter estendere la stagione dei bagni di mare in Palermo, ad un ciclo di cinque mesi cioè dal principio di giugno sino alla fine di ottobre.*

SUL BISOGNO

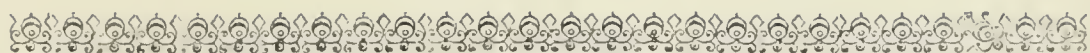
DI DETERMINARE

IL VERO E REALE PERIMETRO

DELL'ETNA

NOTA

DEL SOCIO

Cav. Agatino Longo

Ornatissimi Accademici

Il compreso dell' Etna è così ampio che non è possibile formarsene un compiuto concetto. Quale ne è l' effettivo circuito? Quale la fronte con che le lave si sono precipitate nelle onde del mare Jonio? Quale l' altezza e la estensione delle nere dirupate rocce che ne rendono inaccessibile la spiaggia? Ecco tre quesiti di cui si è data la soluzione più o meno approssimata da' nostri Gioenii nelle loro dotte Memorie accademiche, e sopratutto dall' infaticabile nostro Socio ed ultimo Direttore Prof. Cav. Carlo Gemmellaro, di cui si piange e si piangerà lungo tempo la irreparabile perdita. Il perimetro dell' Etna si fa comunemente ascendere a 72 miglia per lo meno, e la fronte marittima dal capo Schisò alla foce del fiume Simeto si calcola 30 miglia. Che dal capo Schisò alla foce del fiume grande si contino 30 miglia è questo un affare geodetico devoluto agli ingegneri geografi, non è un affare che interessa la topografia di Mongibello. Che l' Etna giri all' intorno 72 miglia qualche cosa di più qualche cosa di meno, ciò dipende dai

limiti che voi assegnate alla montagna ignivoma, a partire dalla foce del fiume verso ponente, girando a tramontana, e recandovi nella parte orientale fino alla punta di Schisò, termine del vostro viaggio: ma se non andate in traccia dei terreni occupati dalle lave etnee, e delle conquiste fatte sul regno di Nettuno, voi non saprete mai con certezza fin dove si estende questa colossale montagna, che co' suoi fuochi allarga di tempo in tempo gli antichi confini, giacchè è fuor di dubbio che Mongibello sta dove stanno le sue lave, dove sta il terreno vulcanico prodotto dai suoi fuochi: altrimenti ne avverrebbe che, considerate come vulcani estinti non so quante elevazioni montagnose di rocce basaltiche, e queste vicinissime essendo ed anche in contatto delle lave etnee, comprender si dovrebbe nella topografia etnea non solo il Capo de' mulini ed il Salto del Corvo che sono lave congiunte alla terra, ma ancora i Faraglioni della Trezza, la sua isola basaltica, e la rupe di Castel-forte che giace a piedi di Aci Castello, che non sono lave, nè sono congiunte alla terra.

Da ciò vi accorgete, Socii ornatissimi, che la nostra Accademia ancora non ha sodisfatto interamente al bisogno di statuire con precisione l'ambito della Montagna, cioè i suoi confini continentali, e i punti estremi del suo confine marittimo da Capo Schisò al Simeto. Se non che è comune opinione che la punta di Schisò debba appartenere al littorale dell' Etna perchè questo Capo, giusta l'autorevole testimonianza del socio Prof. C. Gemmellaro, è formato da una sua lava la quale rimonta, per quanto si opina dagli Storiografi dell' Etna e risulta dalle loro indagini, all' epoca di Dionisio 396 anni avanti G. C.; benchè un tale confine per antica consuetudine si faccia cominciare dal fiume Onobola che sbocca nel mare Jonio dal lato orientale e terminare al fiume la Giarretta, che sbocca nel Golfo di Catania a mezzogiorno della Città.

In quanto alla punta estrema del confine marittimo dal lato di mezzogiorno è ben evidente che non possa computarsi nel perimetro di Mongibello tutto il tratto di terreno alluviale e di terreno arenoso di quarta formazione che dal *Beviere* di Biscari si stende fino alla foce del Simeto, dilatandosi ad occidente in quella vasta pianura detta *la Piana*, e però il confine marittimo termina da questo lato colla lava del 1669, venuta da Monti-Rossi a chiudere la città dal lato di mezzogiorno, come altre l'avean chiuso all'*Armisi* dal lato di levante. Non v'ha dubbio avere le lave di Mongibello, entrando in mare, ingrandito il perimetro dell' Isola: ma di quanto è stato un tale perimetro ingrandito da' tempi antistorici fino a noi? È quel che si tratta d'indagare co' lumi della scienza e colla precisione del calcolo. Lavoro siffatto figurerebbe lo stato originario di questa costa orientale che sta alle falde del monte, il suo stato primitivo e coevo dirò quasi all' esistenza del grande Vulcano, affin di determinare, se sarà possibile, quale sia stato il terreno conquistato, sopra i dominii di Nettuno, oggi trovandosi latifondi e poderi coltivati dove prima fu mare e mare profondo, e stabilite Città e villaggi sopra lave cadute e consolidate in mezzo alle onde che ne flagellan le sponde.

A chi non è noto il famoso porto di Ulisse nella costa orientale di Sicilia, posto secondo tutti i dati tra Aci Castello e il Capo degli Armisi? Oggi più non esiste. Quel seno di mare che ai tempi della guerra di Troja internandosi entro terra dava ricetto alle navi e loro apprestava un asilo sicuro se creder dobbiamo a Virgilio ed anche, secondo taluni, ad Omero, è stato tutto colmato dalle lave che sono colate in epoche differenti da punti più alti e da crateri estinti, talchè, tolta ogn' idea di porto, non restano che le colline terziarie in continuazione di quelle di Aci Castello, Aci Trezza e Nizzeti.

Il suolo di Catania è stato occupato dalle lave in più epoche differenti e da diverse scaturigini; hanno avuto perciò tali lave direzioni diverse e si sono dirò così incrociate e attraversate fra loro. Una anzi ven' ha che pare sia scoppiata nel perimetro stesso della Città attuale, forse in quel tempo suolo sottomarino; piccolo vulcanetto che costituisce la montuosità che dalla spiaggia va per la salita di S. Giuliano, di Tinco e della Trinità fino al piano de' Miracoli, e sul cui cucuzzolo è piantata la Chiesa di Santa Marta e il suo magnifico Ospedale (*a*).

Le lave essendo corse in differenti epoche, ed essendosi succedute le une dopo le altre, non è difficile determinare la composizione mineralogica di ciascuna corrente, la scaturigine, il corso e la fronte con che entrando nel mare ne ha respinto le salse onde, e si è fermata alta sul livello in modo da rendere difficile o impossibile l' accesso ai legni mercantili, e di sommo pericolo nel caso di tempesta.

Per quel che concerne il perimetro continentale a comunicare da *Villascabrosa* e a terminare girando per ponente, maestro, tramontana e greco fino al fiume di Caltabiano, questo lavoro offre maggiori difficoltà, esige perciò industria maggiore. La linea che ne fissa i confini è sinuosa, irregolare, indeterminata; si prolunga dove

(*a*) Ciò si deduce specialmente dallo stato di decomposizione delle lave che fluirono dal cratere, ridotte in gran parte in ghiaja turchiniccia, mescolata a ciottoli che sono nuclei più o meno grossi di lava indecomposta. È un vulcanetto simile a quello di Monte-Nuovo presso Pozzuoli, spuntato in riva al mare nel secolo decimosesto, e ridotto ben presto a vulcano estinto. Il suolo argilloso che sta sotto di essa lava e ne' dintorni dove la lava non fluì, come pure la sabbia che ne forma lo strato superficiale indicano abbastanza quello essere stato in origine fondo di mare.

la situazione del terreno ha permesso alle lave di scorrere, e si arresta dove le lave han trovato baluardi insormontabili. Tocca ai socii della nostra Accademia precisare i punti di demarcazione de' terreni bruciati da' terreni non bruciati per osservarsi dagli avvenire se le eruzioni succedute nelle epoche posteriori abbiano esteso o no l'assegnato confine.

Nel tracciare la linea di confine bisogna rinunziare ai propri pregiudizii. Se la roccia basaltica di Motta Sant'Anastasia isolata in mezzo ad un terreno terziario, come i Faraglioni della Trezza sono isolati in mezzo alle acque del mare, voi la caratterizzate per roccia vulcanica o, con nome mitologico, plutonica, allora la linea di demarcazione si allontana da quella segnata da' terreni vulcanizzati, ed abbraccerà i terreni terziarii di sedimento, e se si vorrà ancora, un terreno alluviale di trasporto, dove si è dissepellito qualche cadavere d'ippopotamo, e sonosi rinvenuti ossami di cavalli e di elefanti di razza perduta. Ma la prossimità d'un vulcano ardente e la somiglianza del basalto alle rocce laviche per alcuni rapporti non sono ragioni sufficienti per ammettere vulcani là dove non ve ne sono, e trasformare in terreni vulcanici o trachitici terreni evidentemente nettunici. Lo spirito di sistema suole talvolta allucinare le menti de' Dotti siffattamente da farli travedere, e non far loro distinguere nel fatto i terreni che sogliono distinguere in teoria (*b*).

(*b*) La carriera basaltica che dalla plaga orientale dell'isola si estende alla plaga meridionale lungo la strada che conduce da Messina a Siracusa passando per Catania, e l'altra che conduce da Fontane bianche a Vizzini passando da Scordia e Militello, non che quella un po' più a dritta che porta a Palagonia ed a Mineo, giace in un terreno evidentemente nettunico, formato di argilla, di sabbia, di gres terziario, di tufi calcarei, arenosi, marnosi, simile al terreno terziario e qua-

Il nostro Vulcano è in una perenne attività: esso lavora del continuo nell'interno delle sue viscere; le rocce *lavigene* di cui ignoriamo lo stato anteriore alla loro vulcanizzazione, si riscaldano, gonfiano, ribollono per un'alterazio-

ternario dell'isola di Giava, descritto da W. C. H. Staring. (vedi *Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles*, tom. II. P. 211 e segg. La Haye 1867). Le forme svariate che assume il basalto, la estensione di terreno che abbraccia superiore a qualunque terreno vulcanico, la presenza delle conchiglie nel basalto ricomposto, la produzione di un terreno argillo-ferruginoso nato dalla sua decomposizione operata dal tempo e dalle acque meteoriche sono solidi argomenti per rigettare come falsa la denominazione generalmente invalsa presso i Geologi nazionali e stranieri di *Vulcani estinti del Val di Noto*. È tempo di lasciare le ipotesi e di non dare per prodotti della natura ciò che altro non è se non il prodotto della nostra immaginazione.

Io non sono partigiano del nettunismo, ed avverso al plutonismo, come Tondi e Brocchi; non ammetto se non ciò che la ragione e l'osservazione suggeriscono. Alla superficie della terra i lavori delle acque sono in maggiore abbondanza che quelli del fuoco, giacchè i vulcani per quanto si voglia numerosi e potenti con tutte le acque termali e i vulcani gas-idro-argillosi non hanno mica l'importanza de' grandi sterminati Oceani, nè dal cielo piove fuoco come piove l'acqua su quasi tutta l'estensione del globo. Ciò fa che vi sono più cose prodotte dalle acque marine fuori dei loro attuali bacini, e dalle acque dolci, sia scorrevoli, sia ghiacciate sulle giogaje degli alti monti di quel che posson fare tutti i vulcani del mondo. Per dare importanza al fuoco, bisogna fingerlo esistente sotterra, finita la crosta del globo non più spessa di 50 chilometri: bisogna scrivere romanzi alla maniera di Cordier, Elia di Beaumont, de Buch, Al. Humboldt, Breislak, Gorini, Lyell, etc. Allora si dà nell'eccesso opposto; da un fuoco ristretto come quello dei vulcani si passa tutto ad un tratto ad un fuoco spaziosissimo, ad un vero oceano di fuoco senza isole e senza sponde, oceano tale da sbalordire l'immaginazione, oceano capace di *ballottamento*, che ha le sue maree or alte, or basse, secondo le posizioni del sole e della luna, oceano che ha le sue bonacce e le sue tempeste, che va di mano in mano assottigliandosi, secondo l'antivedere della scienza all'ordine

ne spontanea della loro tessitura, pel passaggio degli elementi mineralogici dallo stato di protossidi a quello di perossidi, per l'assorbimento dell'ossigeno, e lo svolgimento del gas acido carbonico, e forse anche dell'idrogeno; giunte allo stato d'incandescenza spaccano, mercè l'elaterio delle sostanze gassose, il terreno sovrastante dove la resistenza è minore, e sgorgan fuori con impeto spingendo nell'alto dell'atmosfera globi di denso fumo, e materie terrose e carbonose in forma di cenere, di lapilli e di bombe. È quindi probabile che col correr del tempo gli scoppi vulcanici si faccian vedere più di rado ne' varii punti del perimetro di Mongibello e che le sue lave continuino a scorrere lungo i suoi fianchi, o vadano a gettarsi nel mare, ed ivi stabilire permanentemente la loro dimora (*c*).

del giorno per la perdita di calore che soffre, (non si sa perchè e di dove) e che finirà con agghiacciarsi e consolidarsi del tutto in rocce simili al granito, al porfido, allo scisto, allo gneiss, al trapp, al basalto, chiamati per anticipazione rocce ignee e rocce plutoniche. Simili fantasie si hanno per accrescimento di sapere, per progresso di scienza, per scoverte di genio, e gli uomini sono disposti a menar buone tutte le proposizioni de' moderni Geologi, ad ammettere e professare le loro dottrine, a propugnarle non con ragioni o con fatti, ma coll'*ipse dixit*, con attaccare un autore all'altro e riunirne i brani, e comporre una lunga catena di scrittori paradossisti, buoni ad estendere sempre più il campo delle ipotesi, delle conghietture e delle stravaganze. Vedete le nostre *Memorie geologiche* del 1862 al 1866.

(*c*) Niente di più controverso fra i geologi quanto la teoria degli scoppi ed eruzioni vulcaniche. È un vero guazzabuglio, è un nuotar senza zucche in un mare burrascoso. Si ricorre a delle ipotesi più o meno inverosimili, più o meno lontane dalla scienza geologica, più o meno contrarie ai principii scientifici non solo, ma razionali ancora. « Chaque « fait géologique, scrive un geologo contemporaneo, exige une explica- « tion géologique c'est-à-dire une explication basée sur des observa- « tions géologiques, sur des phénomènes géologiques. De l'état actuel de

Le lave che si sollevano da' luoghi di sotterra nello stato di semifusione ignea ad una temperatura elevatissima si versano al di fuori a guisa di corrente impetuosa secondo il pendìo del terreno, ma la loro origine è sempre in un punto più elevato di quello dove succede lo scoppio e dove formasi il cratere. Il materiale eruttato è tanto più copioso, i fenomeni tanto più terribili e romorosi quanto più di cammino ha fatto la lava infuocata nell' interno della montagna non mai per vie orizzontali, ma per canali a declivio dall' alto verso il basso. Ond' è che l'eruzioni sottomarine sono in comparazione meno formidabili delle subaeree, cioè di quelle che stanziano nel corpo delle montagne ignivome. Il nostro Mongibello è rimarcabile e per la sua vetustà e per la moltiplicità delle sue eruzioni, come lo addimostrano i monti parassiti che siedono sul dorso del vasto suo corpo *(d)*.

Dovendo io fra non guari recarmi in Italia, e non po-

« notre planète nous devons tâcher de deduire l'histoire de son déve-« loppement ». Ed io dico che dallo stato attuale de' prodotti vulcanici noi dobbiamo cercar di dedurre la storia della loro formazione. La teoria vulcanologica deve essere connessa colla fisica e colla chimica, qual' è nei nostri laboratorii, ma sopra una scala infinitamente più vasta, e con l' apprezziazione esatta dell' influenza del tempo e della massa, i due fattori potenti alla formazione e svolgimento de' grandi fenomeni geologici. Vedete la nostra operetta *Delle accensioni vulcaniche e della ipotesi del calore centrale della Terra*, memoria letta all' Accademia Gioenia nella tornata del dì 8 maggio 1862 del prof. A. Longo, Catania 1862 in 4° di pag. 47, e le belle fatiche del prof. Orazio Silvestri sull' analisi chimica de' materiali eruttati dall' Etna nelle sue più recenti eruzioni.

(*d*) Non può assegnarsi l' epoca in che sia comparso un vulcano, se esso sia coevo al globo o ne sia posteriore. Ciascuno può pensarla a modo suo. Certamente che i vulcani delle isole Eolie sembrano posteriori al Vesuvio, ed il Vesuvio può credersi posteriore a Mongibello. Ma queste sono, replico, congnietture, e nulla più.

tendo prevedere il mio ritorno, ho scritto la presente Nota per informare l'Accademia che un colpo d' occhio rapido sulla materia è stato da me dato in questo mese di aprile quando nel giorno 16 io ed il mio collega Antonino Somma deliberammo condurci lungo il littorale che da S.ª Maria d'Ognina va ad Aci Castello, Aci Trezza e Capo de' Mulini. Tanto abbiamo fatto, e ci siamo condotti fino ad Aci Reale per osservare da vicino la così detta *Timpa* (e), e di concerto stabilimmo di rapportare all'Accademia il nostro pensamento, sottoporle il nostro progetto, e chiedere de' collaboratori all'impresa. E siccome la mia età non permette che io intraprendessi frequenti viaggi disastrosi, il Sig. Somma si esibisce di supplir le mie parti, e di essere indefesso in tali ricerche purchè sia coadjuvato da altri Socii che alle nozioni geologiche ed orittognostiche accoppiano il disegno, e la scienza geodetica.

In questa esplorazione sarebbe utile che si badasse in-

(e) A quale intendimento? Si comprende assai bene questo non essere stato che per osservare i sette strati di lava che diconsi sovrapposti con ordine ammirabile l'uno sopra l'altro come tanti fogli di carta, e separati da uno straterello di terriccio semivulcanico per contestare l'antichità del mondo secondo i sogni di Buffon, di de Buch, di Lyell, e dei geologi paleontologisti d'ogni nazione e d'ogni classe. E noi non vidimo in quella Timpa che unica lava, la quale dopo di avere corso un buon tratto suole fermarsi alquanto, e poi una nuova corrente si spande su di essa, secondo le varie intermittenze dell'attività del vulcano, e le varie contingenze dei luoghi sopra cui scorre. I dotti sono portati al meraviglioso meglio degl'ignoranti; vedono prodigi e fatti reconditi in ciò che non è che fatto volgarissimo e di facile spiegazione. E tutto per l'amor del sistema, per appoggiare con vedute fantastiche e con avvenimenti fantastici una teoria fantastica, un sistema immaginario e fantastico. La storia dell'eruzioni dell'Etna antiche e moderne attentamente osservate ci presenta una serie di fatti che potrebbe togliere a chi non è cieco le traveggole dagli occhi.

sieme alle piante spontanee che allignano in mezzo delle lave, e vi ritrovano un luogo adatto alla loro vegetazione, per completare il colpo d'occhio del fu nostro socio Ferdinando Cosentini, tanto benemerito della scienza botanica per tale particolare. Questo pensiero mi è nato dall' avere veduto in posto, fra le lave del Capo, talune piante interessanti quali sono l' *Asphodelus ramosus*, l'*Atropa mandragora*, l'*Hyosciamus niger*, e la *Momordica elatherium* L. rigogliose e a breve tratto, oltre a quelle che nascono lungo le mura a secco che dividono le possessioni fra le quali ve ne possono essere delle nuove assolutamente, o varietà tali da dover essere conosciute e descritte.

Prevengo l'Accademia che quanto ho scritto sono le mie opinioni, ma il progetto è comune col Socio signor Somma. È da sperare che sia il medesimo bene accolto dal Corpo Accademico cui le utili imprese sono tanto a cuore. Io godrò di vederne, se posso, e di ammirarne i risultati.

Carlo Gemmellaro

ELOGIO ACCADEMICO

DEL PROF. CAV.

CARLO GEMMELLARO

LETTO

ALL' ACCADEMIA GIOENIA

DI SCIENZE NATURALI

NELLA SEDUTA STRAORDINARIA DEL DI' 2 DICEMBRE 1868

DAL

Dott. ANDREA ARADAS

Professore di zoologia e di anatomia comparata e Direttore dei Gabinetti zoologici della Università, Primo Direttore della suddetta Accademia; Presidente straordinario della 4.ª Sessione dei Naturalisti Italiani in Catania; Presidente onorario dell' Istituto oftalmologico europeo in Smirne; Vice-Presidente onorario della Società degli Istitutori e delle Istitutrici di Marsiglia; Vice-Presidente del Consiglio Sanitario della Provincia; Membro onorario dell' Istituto Filotecnico nazionale con medaglia d'oro in attestato di alta considerazione; Socio fondatore, onorario e corrispondente di varie accademie nazionali e straniere

Un uomo nato e cresciuto sulle falde dell' Etna, che sin dagli anni più teneri compreso di meraviglia alla vista dei sorprendenti e terribili fenomeni di questo ignivomo monte, il più grande e famoso dei vulcàni di Europa, e poi spinto da irresistibil pendio e da infrenabil curiosità scientifica, dedicò i suoi giorni a studiarne non solo l'esterna configurazione, ma a scandagliarne eziandio l'interna fattura e la costituzione intima delle viscere bollenti; un uomo che in onta a ristrettezza di mezzi scientifici e a difetto di ammaestramenti, nei primordii della gloriosa carriera precipuamente, in un tempo in cui la geologia era sul nascere, e la storia naturale in Sicilia poco nota e poco apprezzata, seppe quasi maestro a se stesso, farsi grande negli studii geologici al punto di venir chiamato il nestore dei geologi siciliani; che non solo fu grande geologo ma pure distinto si rese nella conoscenza degli altri rami della storia naturale; che seppe in se riunire le solide cognizioni scientifiche alle archeologiche, alle storiche ed alle artistiche; che

fu chiamato a formar parte delle primarie società scientifiche; che fu onorato dall' universale ed all' universale carissimo; che acquistossi insomma fama non peritura e mondiale; ecco o Signori, qual fu il cav. Prof. Carlo Gemmellaro che l'inesorabile comune fato ha già cancellato dalla lista dei viventi.

Se tutto ciò che si è annunziato sul conto di quest' uomo illustre è vero, come è agevol cosa dimostrare, chi di lui ha maggior diritto al rispetto, all' ammirazione, agli encomii ed al comune compianto? E qual non incombe a noi Gioenii sagro dovere di porger tributo di lodi all' uomo che fu alla nostra Società lustro e sostegno, e di compiangerne amaramente la perdita? Egli fu uno dei primi soci fondatori di questa illustre Accademia, caldo e zelante promotore dei suoi progressi, forte sostenitore dei suoi diritti e della sua indipendenza, ornamento primario di essa, che illustrò colle opere e in grande vigoria mantenne col nobile esempio e colla inimitabile operosità. In questo stesso luogo, ahi! sventura, ci facevasi spesso ammirare nella lettura delle sue dotte opere, o, ascoltando quella degli altri, incoraggiava i timidi, e coloro che iniziati nei misteri della scienza davano i primi saggi dei loro studi; in questo stesso luogo ove oggi assembrati tributiamo a lui le laudi più sincere e meglio meritate, e versiamo una lagrima di mesta riconoscenza e di dolente affetto.

Gioenii! Voi voleste affidarmi un onorevole sì, ma difficile e doloroso incarico (1). Io accettai, perchè più che i consigli della mente poterono in me gl' impulsi del cuore. L' elogio che ho scritto è elogio puramente accademico (2); io mostrerò soltanto in Carlo Gemmellaro lo scienziato, e lo mostrerò senza esagerazioni quale egli si fu al cospetto del mondo scientifico e della nostra Società.

Declinava il secolo decimottavo; secolo famoso, che segnò un' epoca memorabile nella storia dell' umanità; che vide apparire tra le vertigini, gli sconvolgimenti e le orrende sanguinose catastrofi sociali i primi albori della civiltà, forieri di quella luce vivificatrice che doveva mano mano rischiarare le menti degli uomini e condurre i popoli al conseguimento dei loro più legittimi diritti; secolo portentoso che vide sorgere come per incanto in numero prodigioso gli uomini di genio che dovevano spingere con piè concitato nella via del progresso e del perfezionamento tutti i rami dello Scibile, come infatti avvenne in virtù di quella felice impulsione che tuttora conservasi senza mica scemar di forza; secolo in cui accresciuto ad oltranza il capitale delle umane cognizioni, gli studì naturali per opera di uomini celebri in altri secoli non visti, i Linnei, i Buffon, i Jussieu ed altri ancora, acquistarono la vera distinzione scientifica, posciachè i fatti vennero con più ardore ricercati, diligentemente osservati e studiati, con ordine veramente naturale disposti ed a princípii generali ridotti; declinava, io dissi, il secolo decimottavo, ed in Sassonia una scuola aprivasi, che celebre sin dal suo nascere, attirò l' attenzione del mondo scientifico, formò un' era segnalata nei fasti delle naturali discipline, ed in cui un uomo animato da quella divina influenza che sublima l' ingegno, che genio si appella, e che dà alla mente forza creatrice, insegnava i veri principii della geologia, di questa grande scienza, da lui a tale ridotta, che abbraccia tutte le conoscenze degli esseri organizzati ed inorganici, « vasta sintesi, come « dice il Visconte di Archiach (3), su cui riflettonsi a un « tempo la storia della vita alla superficie del globo e quella « delle rivoluzioni fisiche di esso ».

Quell' uomo fu Werner, riguardato come il padre della mentovata scienza ed il cui nome sarà ricordato con ammirazione e venerato, come lo è stato sino ai giorni no-

stri, da tutti coloro che nel tempo avvenire si avranno l' alta missione di far progredire le umane conoscenze. Ma, se egli è vero, che per opera di lui la geologia emancipossi dalla litologia, venne al grado innalzata di scienza ed occupò un posto distinto tra i vari rami dello studio della natura: non è però men vero che essa abbia avuto sua culla in Italia, essendo che, ivi si raccolsero e si prepararono i materiali per l'edificio geologico, ed ivi venner gettate le fondamenta di esso, e si iniziò, a cui poscia il Werner diè forma e a buon punto condusse. La gloria non spetta dunque solo al Werner: perchè non è da senno, nè giustizia vuole, che il vanto si attribuisca solo a colui, che ha la fortuna di dimostrare o perfezionare l' altrui trovato. In comprova di quanto ho asserito, mi si permetta dire, che se a Bernardo Palissy toccò la sorte di aver primo riconosciuto nel 1586 la vera provenienza dei fossili, però il nostro messinese Scilla naturalista e pittore scrisse nel 1670 un bel trattato, in cui stabilì in modo incontestabile la natura organica dei fossili, e Stenone che, sebbene danese, tuttavia sotto il bel cielo d' Italia svolse il suo spirito, e s' inspirò ai più sublimi concetti della scienza, verso la metà del XVII secolo, studiando le masse minerali che costituiscono il territorio toscano, si fece ad illustrarle, e colla potenza del suo ingegno a ciascuna di esse diè posto in correspettivo all' epoca di sua formazione, iniziando così la classificazione delle varie età geologiche, che sono le vere fondamenta della geologia.

Nel secolo XVIII. furono gl' Italiani che diedero la più alta spinta allo studio della terra, e non possono non essere ricordati con rispetto e gratitudine i nomi gloriosi del Vallisnerì, dell' Arduino, di Lazaro Moro, del Gemerelli, del Morselli e del Donati, al cui merito è stata resa giustizia intera dallo straniero: cosichè « in Francia, dice il dot-
« to ed attraente Figuier, il nostro immortale Buffon diede
« coi suoi scritti eleganti una grande popolarità alle idee dei

« naturalisti italiani sulla origine dei resti organici fossili (4)».

E, se egli è vero, come per altro si è constatato quel che dice il sommo Cuvier, « che è ai fossili che si deve l'o-« rigine della teoria della terra, e che senza di essi non si « avrebbe forse unquamai pensato essere avvenute nella for-« mazione del globo delle epoche successive ed una serie « di operazioni diverse (5) » non si potrà mai dubitare che devonsi agl' Italiani le nozioni più fondamentali della geologica scienza.

Queste cose, o Signori, ho dette, ed altre ne dirò ancora, collo scopo di mostrare a qual grado di progresso fosse pervenuta la geologia, quando l' uomo illustre, che mi è dato laudare, imprese a coltivare questa scienza, che formò l' obbietto principale dei suoi studi, delle sue ricerche, delle sue peregrinazioni, a cui dedicò la sua vita, ed in cui eccellente riuscì, non tralasciando, come vedremo, mostrarsi sempre mai abilissimo in altri e svariati rami dell' umano sapere. Accennerò del pari alle condizioni in cui trovavasi la geologia in Sicilia, quando il Gemmellaro tornò in patria dopo i suoi lunghi e fruttuosi viaggi.

Tornando all' argomento, è a dire, che dal Werner in poi, rapidissimi e maravigliosi ancora sono stati i progressi della geologia per opera di uomini sommi che sarebbe lungo e fuor di proposito enumerare, ed in tutte le nazioni incivilite in cui gli studi scientifici han trovato le condizioni più favorevoli al loro svolgimento, principalmente in Francia, in Inghilterra, in Germania , in Danimarca , in Italia ed anche in questi ultimi tempi in America.

È veramente cosa singolare e che, a prima giunta sembra inesplicabile, che una scienza di così fresca data, quanto lo è la geologia, invecechè offrire, come suole per l' ordinario accadere, un crescer lento e graduato, si vegga dopo celere sviluppo correr velocissimamente verso un grado elevato di perfezionamento, e raggiungerlo quasi, direi an-

cora, di colpo. Ma chi volesse (mi si permetta questa breve digressione) ricercar dall'un canto la ragione dell'essere stata così recentemente creata la geologia, trovar la potrebbe, più che in altro, nei tardi progressi della mineralogia e nella modernità della paleontologia: come dall'altro, il rapido avanzamento fatto da queste due scienze in questi ultimi tempi potrebbe spiegargli la celerità con cui la scienza geologica ha progredito. Imperocchè la parte geognostica di questa scienza poggia del tutto sulla mineralogia, e la geogenica si appoggia interamente sulla paleontologia. Lo studio dei minerali ha per base la chimica, e questa grande scienza, fondamento a moltissime altre, è a' nostri tempi soltanto pervenuta ad alto grado di perfezione, e la vera scienza dei fossili è di origine troppo recente, perchè avesse potuto in tempi meno vicini somministrare allo studio della terra i dati necessarî per lo stabilimento delle epoche varie della formazione del globo. Infatti, essa venne fondata dal sommo Cuvier, quando alle porte di Parigi nelle carriere di Montmartre dissepellì il maestoso e sorprendente deposito di resti organici appartenenti ad un numero tragrande di animali di specie perdute.

Impertanto, le dottrine geologiche Werneriane che, come si è detto, ebbero a fondamento i grandi e preziosi lavori degli italiani, ai quali è giusto aggiungere quelli del Fulchsel e del Lehman in Alemagna ed i viaggi di Saussur nelle Alpi e di Pallas nella Siberia, dominavano ancora nei principii di questo secolo, ed universalmente credevasi, le rocce componenti la crosta del globo altro non essere che sedimenti di materiali sciolti, sospesi nelle acque e depositati a seconda del loro peso specifico. Ma questa teorica, che aveva cercato di annientare l'idea del Buffon, venne alla sua volta combattuta dagli Huttoniani, come la grande lotta tra il plutonismo ed il nettunismo si estinse, al-

lorchè surse in campo la teorica dei sollevamenti e del fuoco centrale, la quale, però sussiste ancora.

Dopo Werner, io dissi, la geologia progredì da pertutto, ed in ogni luogo del mondo incivilito sursero uomini di altissimo ingegno che presero con ardore a coltivarla. Senza parlare di altre nazioni, non essendo mio proponimento prospettare la storia di questa scienza, mi è d' uopo dire che l' Inghilterra ci offre per quel tempo una schiera di classici geologi, senza contarvi quelli, che nei tempi attuali vi han figurato e vi figurano tuttora con onore, che formò l'orgoglio di quella grande nazione, cioè gli Hutton, i Smith, i Playfair, gli Hall, gli Humphry Davy, i Jameson, i Formes ec:, i quali insieme ai loro successori han reso cosiffattamente popolare nella Gran Brettagna la geologia, da render questa nazione per tal riguardo ad ogni altra superiore.

Ora fù, o Signori, nel 1811 che, Carlo Gemmellaro, aggregato all' armata brittannica in qualità di medico chirurgo, dopo aver visitato in compagnia del suo intimo amico Pietro Campanella da Messina le Isole Eolie, portossi in Londra, dove, sebbene non digiuno del tutto di naturali conoscenze, potè ricevere istruzione geologica teorica, sì, ma bene avviata ed abbastanza solida.

Egli nacque in Catania nel 1787. Sin dall' infanzia egli mostrò precoce e maraviglioso sviluppo d' intelligenza, memoria felice, attitudine somma ad apprendere, immaginazione ardente, e tuttavia riflessione acuta, e, quel che è più, tendenza straordinaria allo apprendimento delle naturali discipline, agevolata dall' esempio ed afforzata dalle insinuazioni del fratello Mario, che in progresso di tempo divenne chiaro per alcuni suoi originali lavori sull' Etna, e carissimo ai forestieri, che nella loro ascensione al vulcano, e, passando per Nicolosi, ove egli abitava, ricevevan da lui lumi ed ogni maniera di mezzi a rendere proficuo

e men malagevole il loro viaggio. Carlo Gemmellaro percorse rapidamente sotto la scorta di abili precettori tutta la serie di quegli studî preparatorii, letterarii e filosofici, che formano, a dir così il sottostrato degli studî scientifici; e dopo avere appreso medicina e chirurgia in questa nostra antichissima e sempre rinomata Università, venne nel 1809 insignito del titolo di dottore in quelle scienze, che professò lungamente e con onore, riuscendo a collegare insieme questi due rami dell' arte salutare, che in quell' epoca si consideravano impropriamente come distinti, e quasi del tutto divisi.

Gli studî medico-chirurgici, ai quali con impegno attese, non poterono però in lui indebolire la potente inclinazione, che trascinavalo a contemplare la grande opera della creazione, a studiare gli esseri tutti che in essa comprendonsi e si riassumono, e principalmente la formazione, i mutamenti e le rivoluzioni del globo che abitiamo. Girolamo Recupero, cultore appassionato della storia naturale e successore al Gioeni nello insegnamento di questa scienza in questo Ateneo, alimentò nel Gemmellaro quella forte inclinazione, col porre sotto i suoi occhi gli svariati e preziosi oggetti naturali, che avea con molta cura raccolti nei suoi viaggi; e, con amore istruendolo, essendo suo natural costume voler trasfondere in altri quanto egli della scienza sapeva, schiusegli la via all' acquisto delle conoscenze primarie dello studio della natura. Per tal modo alla istruzione ricevuta, avvegnacchè elementare e d' assai limitata, accoppiandosi in lui non ordinaria capacità di mente e fermo ostinato volere di farsi grande nella scienza, verso cui sentivasi fortemente spinto, trovossi nelle condizioni più favorevoli per raggiungere il nobile scopo che si era prefisso, allorchè avventurosamente, dovendo qualche tempo soggiornare nell' immensa metropoli della Gran Brettagna, potè a se d' intorno scorgere, quanto di meglio avrebbe potuto bramare,

e quanto di più acconcio ed utile avrebbe potuto riuscire alla esecuzione dei suoi disegni. Infatti, se Londra non possedeva a quel tempo il Museo di geologia pratica, questo vasto ed insigne monumento che fu inaugurato il 14 maggio del 1851 e fondato dal celebre Enrico Tommaso della Bèche, pure essa si avea il Museo brittannico, opera stupenda e colossale, che ogni altra vince in questo genere, ed offre al naturalista riunite in un punto la gran parte delle preziosità naturali, che si trovano sparse sulla superficie e nelle viscere della terra, ed il famoso reale Istituto, in cui allora leggeva geologia l' esimio Sir Hunphry Davy, che la scoverta dei metalli nella decomposizione delle terre e degli alcali aveva reso celebre.

Carlo Gemmellaro, profittando di sì bella occasione, ascoltò avidamente le lezioni del grand' uomo, e ne trasse immenso profitto. Egli possedeva oramai i veri principii della geologica scienza; svolgendo attentamente l' opera del prof. Jameson, potè conoscere appieno la teoria del Werner, e l' altra dell' Hutton, studiando le illustrazioni del prof. Playfair. Ma la geologia, o Signori, non si apprende dai libri, nè il geologo si forma teorizzando, od anco studiando soltanto ne' gabinetti. A che serve, difatti, una serie, per quanto si voglia, numerosa e ricca di rocce, quando esse non vengono osservate nel loro naturale sito e nei rapporti naturali che esse conservano e con cui tra lor collegansi per formare la scorza del globo? Come piccoli saggi possono fornire l' idea adeguata e perfetta di quelle masse immense da cui furono staccati, e che formano i gruppi e le catene delle grandi montagne? Come poter giungere a rilevare l' epoca di formazione dei varî terreni, che la crosta solida del globo compongono, col soccorso delle semplici teorie, e senza ricercare accuratamente la loro giacitura, la loro stratigrafia, e le alterazioni varie che possono presentare dopo essere stati lungamente ed in vario modo tor-

mentati? Di queste verità compenetrato il Gemmellaro, comecchè giovane ancora, nè lasciandosi prendere dall'incanto delle teoriche e dal fascino del sistema, che sogliono attirare e sedurre i poco esperti, e quelli che, troppo corrivi a raggiungere una falsa meta, si senton poco o nulla inclinati ai lavori lunghi e penosi, che gli studi di osservazione richiedono, si avvide che, ove egli non avesse applicato ai fatti le conoscenze teoriche che gli erano state comunicate, non avrebbe potuto unquamai riuscire all'ambito scopo, di non rimaner, cioè, da sezzo tra i vari cultori delle naturali discipline. Costretto quindi, come dissi in principio, ad esser maestro a se stesso, e ciò incontestabilmente negli studi pratici della geologia, e conoscendo che tali studii possonsi solo esercitare con frutto, quando, lunga pezza peregrinando, si è al caso di visitare ed attentamente scandagliare le località varie più o meno estese, che offrono più chiara manifestazione delle cagioni che han determinato le rivoluzioni ed ogni altra maniera di mutamenti della scorza terrestre, percorse nel 1813 talune provincie della Spagna, e la costa d'Africa che a Gibilterra si oppone; visitò nel 1814 le isole Baleari e varii luoghi della Sardegna e della Corsica; viaggiò per l'alta Italia; studiò sui campi Flegrei della Campania ed osservò il vulcano di Napoli nel 1815, e nel 1817 recossi alle Isole Ionie. Ritornando in Londra nell'anno stesso, traversò il Genovese, il Piemonte, le Alpi di Savoja e la Francia sino a Calais, e per la via di Lione e Marsiglia si ridusse in patria.

Visitando attentamente, ed accuratamente esplorando tutti questi luoghi, egli ebbe agio a procurarsi tutte quelle pratiche cognizioni, che essenziali si rendono a buon geologo, e che, colle teoriche poste in rapporto, possono del valore di esse fornire sano giudizio, ed acquistò mano mano quel tatto scientifico squisito, che tanto lo distinse, e che si rivela senza contrasto in tutte le ricerche geologiche

alle quali si accinse, e nella determinazione de' varii terreni di cui si occupò.

Adunque, tornato in patria con sì ricca suppellettile scientifica, gettò un occhio sullo stato in cui trovavasi allora la geologia in Sicilia; si avvide del poco che si era fatto, e del pochissimo che si era fatto bene, sopratutto dai naturalisti siciliani, e fermò il proponimento d' illustrare, per quanta possa era in lui, questo ramo importante della storia naturale siciliana. Da questo punto ha incominciamento il lungo corso dei suoi lavori geologici, dei quali, ci piace, a maggior chiarezza di esposizione, enumerare in pria quelli, che la geologia della Sicilia e di altri luoghi riguardano, e poscia gli altri che alla Vulcanologia etnea e della Sicilia esclusivamente si appartengono.

Ma anzi tutto, una parola di volo, o Signori, sullo stato della geologia in Sicilia all'epoca in cui il Gemmellaro formò di essa l'argomento precipuo delle sue ricerche e delle sue elucubrazioni.

Non parlando ora di quanto si era scritto sull' Etna dai nostri naturalisti, a cui accenneremo in prosieguo, nè delle conoscenze mineralogiche che si aveano, e colle quali ne andavano confuse alcune altre geologiche, ma poco o nulla apprezzabili, è giusto dire, che a Francesco Ferrara, naturalista di grande rinomanza, devonsi, qualunque essi siano, i primi lavori di geologia siciliana. Di fertile ed elevato ingegno dotato, corredata la mente di non poche cognizioni di fisica e di matematica; spinto per natural pendio allo studio della natura, e per altrui consiglio, principalmente dell'immortale Spallanzani, fù primo a presentare, come meglio si dirà in appresso, la descrizione dell' Etna, occupandosi in seguito della geologia e della mineralogia della Sicilia, non che di vari altri rami di storia naturale sicula di storia in generale, di antiquaria ed altro. Sono di gran mole e svariate le sue opere; ma immaginoso ad oltranza,

impaziente nel ricercare, e nello investigare troppo sollecito, e più corrivo nel giudicare, fors' anco fidente in se più di quanto avrebbe dovuto esserlo, non maturò i suoi lavori: e se ne eccettui la descrizione dell'Etna, le quattro memorie originali, sull'ambra siciliana, cioè, sul lago dei Palici, sul miele iblèo e su Nasso e Gallipoli e l'altra sul tremuoto di Palermo dell' anno 1823, negli altri tutti tu trovi quelle imperfezioni, che derivano dal volere far molto in breve tempo ed abbracciare insieme molti e diversi rami dell'umano sapere. I campi flegrei della Sicilia e delle isole che la circondano, opera di grande aspettazione per la vastità e l' importanza dell' argomento, e che dovea presentare la esatta costituzione geognostica di queste regioni e la storia delle epoche geologiche, che alla loro formazione devonsi riferire, invece ti offre un' accozzaglia di antiquate osservazioni, che avrebbero potuto solo trovar posto nella serie di quelle che si eran fatte nel secolo precedente, quando le scienze naturali non avevano ancora subito il loro rapido e felice svolgimento.

Era però riserbata all' illustre Abate Scinà, di cui la potenza intellettuale e la forza del genio si rivelarono in tutte le sue opere, la gloria di aver dato alla luce il primo lavoro geologico e geognostico veramente scientifico sui dintorni di Palermo nella Topografia di quella città. Egli ardentemente desiderava che, altri dotti, imitandolo, avessero fornito tutt' altri lavori parziali necessarì alla compilazione di una generale e completa topografia della Sicilia, ma per nostra disavventura i dotti siciliani non risposero all' appello, ed il desiderio di lui tornò vano, impercioсchè sono assai più rari, di quanto si possa credere, fra noi, gli uomini dello stampo dello Scinà.

« Ah fosse stato egli secondato, dice il nostro Gemmellaro (6) in questo nobil progetto! Oh avessero, mossi da ugual zelo, lavorato partitamente i dotti di Sicilia per dif-

ferenti distretti dell' Isola! Si sarebbe forse a quest' ora portata a buon fine quell' impresa che gli sforzi di un solo non furono bastevoli a terminare ».

E non solo, come si è detto, si mostrò geologo lo Scinà nella Topografia di Palermo, ma eziandio esperto nella paleontologia, nel descrivere e ben giudicare le ossa fossili di grandi mammiferi rinvenute nella grotta ad ossame di Mare dolce, in cui il Ferrara aveva creduto, e sostenuto, non si sà come, essere state riposte dalla mano dell' uomo!

Ai lavori dello Scinà altri pochissimi se ne potrebbero aggiungere, però di assai minor valore,

Alcuni dotti viaggiatori, il Brocchi, il Lucas ed il Maraschini percorsero la Sicilia in quel tempo, ed il primo rendeva di pubblico diritto talune osservazioni geognostiche e geologiche sulla Sicilia, che furono lodate a cielo dal Barone Antonino Bivona per dar delle mentite al Ferrara, ed oscurarne il nome, laddove oltre la inesattezza, racchiudono errori non pochi, per il che non poterono giovare ai progressi della sicula geologia. In verità non cape in mente, o Signori, come si possa descriver bene la condizione geologica di un paese, attraversandolo colla rapidità del lampo, anco da uomini esperti in tal genere di ricerche, laddove a far ciò è mestiere attentamente osservare, ripetere più fiate le osservazioni a scanso di equivoci, istituire esatti confronti e maturare i giudizii.

Per il già detto, e per altro non poco che dir si potrebbe, agevol cosa è il comprendere, in quale misera condizione stavansi in Sicilia gli studii geologici all'epoca suindicata. Ma Carlo Gemmellaro, lavorando senza posa, schiude al progresso di tali studii un sentiero novello, e li avvia con rapido corso ad indubbio perfezionamento. Le sue ricerche in tutti i punti dell' isola, le sue esplorazioni, i nuovi trovati e le belle descrizioni di cui arricchisce la

scienza, anche le opinioni e le ipotesi da lui emesse sulla formazione della terra e degli esseri organizzati che la popolano, qualunque sia il loro valore, ma che al postutto mostrano l'inesauribile vigorìa della sua mente, spingono i dotti siciliani ad apprezzare e coltivare la geologia allora sconosciuta quasi, e segnano l'epoca del suo svolgimento in Sicilia: e gli Alessi, i La Via, i Maravigna, i Gulli, i di Giacomo, e molti altri sieguono il suo nobile esempio (7).

Egli studia la fisonomia delle varie montagne della Sicilia, e fà rilevare il vario aspetto ed i caratteri dei terreni che le costituiscono (8); percorre ed esplora la costa meridionale della provincia di Messina, ed abilmente scoprendone le geologiche condizioni, annunzia per la prima volta l'esistenza ivi del Gres antracifero (9); visita Taormina e le sue circostanze, e primo fra tutti, caratterizza per giurassico quel terreno (10), come per la prima volta descrive geologicamente il terreno di Carcaci e quello di Troina (11); belle nozioni egli dà del calcareo di Favarella (12); disvela il modo di formazione dei rognoni di selce nella roccia calcarea (13); inventa con ingegnosa abilità una carta geologica della Sicilia, risultante dalla sovrapposizione di più lamine di carta, delle quali ciascuna rappresenta una formazione distinta, e collocate le une sulle altre secondo la loro epoca e la loro estensione, di cui i dotti componenti la illustre società geologica di Francia occuparonsi con molto studio (14); descrive esattamente il terreno della piana di Catania (15); ricercando la cagione dell'essere ad oltranza fertile la Sicilia, la trova nella natura dei suoi terreni, e quale l'influenza potente e salutare che essi spiegano sulla vegetazione, chiaramente espone e compruova (16); occupandosi da pratico geologo dello stretto di Messina, che divide la Sicilia dal continente italiano, crede di scorgervi non rottura di terreno, ma un semplice naturale avvalla-

mento, e questa idea conforta con varie e forti ragioni (17); percorrendo la costa meridionale del Golfo di Catania, e sù tutti i punti che lo formano volgendo il suo sguardo penetrante, ed istituendo sur essi le più scrupolose osservazioni, fa conoscere le relazioni ed i rapporti che passano tra il sistema basaltico ed il terreno calcareo terziario: ed in questa occasione discopre il cratere di sollevamento dell' Arcile, rimasto sino a quel giorno inosservato, e ne dà completo ragguaglio (18); le miniere della Sicilia argomento di molte esplorazioni, di tentativi e di speculazioni sempre tornate al vano, richiamano la sua attenzione, e fa rilevare che nelle rocce quarzose della provincia di Messina non si rinvengono, com'egli dice, *vene continuate di metalli* (19); dello scisto di Alì dà una descrizione cosiffattamente elaborata e così ricca di geologiche conoscenze, che questo solo lavoro basterebbe a meritargli il titolo di esperto geologo (20); descrive nel modo più soddisfacente la formazione dell' argilla bleù esistente nella parte meridionale di Sicilia (21); invitato dal Governo di unita al prof. Pietro Calcara da Palermo a portarsi in Pietrapezzia, onde dilucidare alcuni fenomeni che si erano attribuiti ad eruzione vulcanica, mostra che, l'accensione che aveva dato luogo a quella falsa supposizione, dipendeva dal bruciamento di alcune sostanze, che altro non erano, se non se escrementi di animali, ammassati e che si erano spontaneamente accesi (22); a render chiaro come le rocce primitive o pirogeniche, attaccate nuovamente dal fuoco, si trasformino in vulcaniche, presenta due tavole geologiche interessanti, ed atte a soccorrere con agevolezza l'intelligenza di ciò che esse esprimono (23); con un pezzo di calcareo terziario conchiglifero dimostra l'intermittenza dei depositi sedimentari di questa roccia (24); delinea una carta geologica della Sicilia, e questa accompagna con le necessarie e correspettive illustrazione (25); infine togliendo occasione dall'avere acquistato

per conto della nostra Università una bella e ricca collezione geologica, intrattiene con apposito e dotto lavoro la nostra Società sui fossili del terreno paleozoico (26).

Le sue geologiche perquisizioni non si limitarono però alla sola Sicilia. Egli studia con vantaggio della scienza il terreno erratico di Europa (27), e fa delle considerazioni sulla carta della Crimea, le quali senza elementi di osservazioni, non hanno altro carattere che quello di semplici conghietture (28) « Queste due memorie, dice lo stesso Gem-« mellaro, sono una pruova di qual valore debbano estimarsi « i lavori di Gabinetto » (29).

Zelantissimo dell'onore scientifico italiano, discorre in apposito lavoro per sommi capi la storia della geologia, e constata quanto questa scienza debba al genio dei naturalisti italiani (30).

È importante e sorprendente ancora, o Signori, questa somma di preziosi lavori geologici, avvegnacchè parziali, descrittivi e quasi non appartenenti alla geologia generale direttamente. Ma quì è da considerare, che sono questi parziali lavori, questi lavori descrittivi, di osservazione e di fatto che hanno formato la geologia, la quale, servendomi delle parole di uno dei più illustri geologi del mondo, il sig. Elie de Beaumont « è una scienza in costruzione » (31); e se essa ancora è tale, ciò è, perchè i lavori di cui si parla non sono ancora del tutto forniti, anzi lo sono in poca parte, non essendosi potuto in poco tempo esplorare la terra in tutti i punti del suo solido strato: e basterebbe solo il fondo dei mari, inesplorabile per se stesso, per rendere evidente ciò che è stato asserito. La parte geogenica della geologia racchiude un mondo di misteri; è la parte quindi la più difficile di essa, comecchè quella però che pone più in moto la nostra immaginazione ed eccita la nostra curiosità: ed è perciò che nello indagare la formazione della terra le ipotesi si sono succedute alle ipotesi, le conghietture

alle conghietture e le teoriche alle teoriche. « L'intendi-
« mento umano, è Bacone che parla, in virtù della sua
« essenza propria è portato alle astrazioni (32), e noi ag-
« giungiamo, dice il Visconte di Archiac, a questa osserva-
« zione del gran fondatore del metodo scientifico, che la
« tendenza verso le speculazioni ha dominato più a lungo
« la geologia che le altre scienze; sia perchè essa offriva
« un più vasto campo alla immaginazione di quelli che se
« ne occupavano nel gabinetto, sia perchè il modo di os-
« servare, adottato per lo studio dei fenomeni naturali,
« era precisamente il converso di quello che avrebbe do-
« vuto abbracciarsi » (33).

Bisogna però confessare, o Signori, che, in onta a ciò che si è detto, diverse teoriche sono state create, le quali, dando ragione dei varii fenomeni che la terra ha potuto offrire, sono quasi da riguardarsi oggi come dogmi scientifici, e compongono un corpo di dottrina, che sarebbe errore gravissimo o mostra indubbia d'ignoranza voler riguardare come un romanzo. Coloro, che in siffatto modo la pensano, son di così corta vista e di tal limitato intendimento, che quasi abborrendo da ogni idea di progresso, che pure è legge per l'umanità, si arretrano in faccia a qualsiasi ostacolo, che riguardano come insormontabile barriera.

E quand'anche talune ipotesi non sian tali da assumere agli occhi del vero scienziato il carattere di sode teoriche, tuttavia son sempre da ritenersi come alti concepimenti di una mente vasta e come manifestazioni di quel potere inventivo, che conduce qualche fiata a grandi scoverte.

Così il nostro Gemmellaro, non limitandosi ai soli lavori di osservazione, in una memoria letta alla Società geologica di Strasburgo (34) dà delle idee sulla formazione della crosta del globo, poscia alle osservazioni da lui fatte sulle Alpi dello Splughen; e sebbene il Visconte di Archiac abbia equiparato quelle idee in quanto alla loro importanza a quelle del Boase

e le consideri come tali da non potere essere ammesse dalla maggior parte dei geologi: tuttavia furono bene accolte dai membri della mentovata Società, e la memoria fu per intero inserita nel bullettino di essa.

Un' ingegnosa ipotesi non del tutto priva di fondamento, ma tanto interessante da richiamare l'attenzione dei dotti, egli concepì ed emise sulla origine dello zolfo, e a cui diede il titolo di *considerazioni geologiche* sù quel minerale (35). Egli lo fa derivare dalla decomposizione degli animali e principalmente dei molluschi. Questa ipotesi fù da taluni fortemente avversata, appoggiandosi sul fatto, che dove si trova in grande quantità lo zolfo non si rinvengono spoglie di molluschi, mentre nei luoghi in cui questi esistono in numero prodigioso, quel minerale non si ritrova. Il Gemmellaro con altri suoi lavori (36) si sforza sostenere la sua opinione, combattendo gli avversi argomenti; ma qualunque sia il valore di quella ipotesi, certo si è che molte Società scientifiche di Europa di essa seriamente occuparonsi, e quella di Harlem ne propose il tema ad oggetto di premio.

Interessante è pure la sua memoria sull'influenza dell' ossigene nella formazione dei corpi celesti (37). Si sà quanto e come siasi fatto figurare questo elemento nella teoria della terra a cui si sono applicate le leggi della fisica e della chimica, sia dal Sig. Ampére, uno dei più illustri fisici, sia dal Sig. Boucheporn e da altri. L' idea del Gemmellaro, se non è essenzialmente nuova, è però di un modo speciale maneggiata ed applicata.

La valenzia del Gemmellaro fù di buon' ora riconosciuta, e infatti fù chiamata nel 1831 ad occupare in questa Università la cattedra di Storia naturale senza venire assoggettato alla prova del concorso. Questo avvenimento servì a lui di forte spinta a progredire negli studi naturali ed a scrivere nel 1840 i suoi *elementi di Geologia ad uso della R. Università degli studi di Catania* (38).

È vano cicercare nelle opere, che altro scopo non hanno, se non se quello di esporre le nozioni elementari di una scienza, quelle sublimi vedute, quelle novità e scoverte che possono far cambiare di aspetto la scienza stessa; non già che questo non possa qualche volta accadere: ma la è cosa molto rara, ed ordinariamente, ciò che vi si dovrebbe cercare e trovare, si è il metodo più confacente all'apprendimento della scienza e la chiara esposizione dei suoi principì. Or questo è uno dei pregi che nell'opera del Gemmellaro rilevansi, il più eminente però quello essendo, dell' applicazione delle conoscenze geologiche generiche alla Sicilia in particolare, lavoro tutto suo, e che porta l'impronta della novità.

Però è tempo ora o signori, d'intrattenervi sù i suoi lavori vulcanologici.

Terra non avvi al certo della nostra più atta ad eccitare la curiosità dei volgari e l'attenzione dei dotti. La singolarità dei fenomeni che essa presenta, mostra che la imperscrutabil natura, che in altri punti del globo sembra da lungo tempo abbandonata a perfetta quete, continui qui a manifestare in varie guise l'arcana, potente e terribile attività della sua era primitiva, e par non voglia per ora inclinare a riposo. Le tremende e non infrequenti scosse che agitano questo suolo: gli sprofondamenti che non di raro in esso avvengono, e qualche volta il sorger di un monte sul piano e di qualche altro lo appianarsi; le sorgenti varie di acque minerali ed i vulcani idro-argillosi; i sotterranei rombi e le spaventevoli etnee eruzioni, nelle quali vedesi talvolta squarciarsi un fianco del monte, e tra le scosse, i muggiti i vapori che s'innalzano al cielo, splendere altissime fiamme, faro terribile che irradia la sua luce sanguigna sino a grande distanza e il vomitar fiumi di ardente lava, che portano, dove scorrono, il terrore e lo sterminio; sono questi fuor d'ogni dubbio, e senza contarvi gli effetti di più antiche catastrofi, le ripe-

to, così singolari fenomeni che non è da far le maraviglie, se questa terra stessa abbia fornito argomenti inesauribili ed interessanti ad oltranza ai poeti, agli storici, ai naturalisti.

L' Etna, oggetto di terrore o di semplice curiosità nei tempi andati, è divenuto in epoca a noi vicina e precisamente dal secolo passato in quà, scopo alle ricerche dei naturalisti nostrali e stranieri. È un dolore per me non poter qui, o Signori, schierarvi in vaga mostra gl' interessanti lavori di questi uomini avidi di scandagliare quella ardente fucina: ne dirò solo qualche parola, per poter conoscere in certo modo, come siasi elevato il Gemmellaro al di sopra dei siciliani naturalisti in fatto di vulcanologia etnea.

Giuseppe Gioeni, grande naturalista, universalmente riverito e celebrato, a cui deve moltissimo la scienza dei minerali e dei vulcani, di cui a ragion va superba la patria nostra, e che sommamente contribuì al progresso degli studii naturali fra noi, fu di buon' ora ed appena iniziato alla carriera scientifica, cosiffattamente colpito dalla singolarità dei fenomeni che abbiamo sopra accennato, che in lui forte ed imperioso divenne il natural pendìo a contemplar le maraviglie della natura, e fermò il proponimento di volger sull' Etna tutta la sua attenzione, e formarne l' argomento principale delle sue meditazioni, confortato nell'arduo cammino dal Commendatore Dolomieu che gli porse suggerimenti e libri, e con cui nel corso nel tempo venne in intrinseca dimestichezza. Egli scrisse in modo ammirevole la storia dell' eruzione del 1787, dopo avere pubblicato una dottissima memoria diretta all' Ill. Hamilton sulla pioggia rossa accaduta sul gran monte l'anno 1781, che grande meraviglia suscitò e spavento e di cui fornì chiara e soddisfacente spiegazione; raccolse i varii minerali e prodotti dell' Etna, come di altri oggetti di storia naturale sicula fece esteso acquisto, e formò un museo che, ammirato dai dotti stra-

nieri attirò ancora l'attenzione e le lodi dell'immortale Spallanzani. Avea egli concepito l'idea di compilare la storia completa del nostro vulcano, ma per forza di circostanze, dimenticatolo, il Vesuvio divenne il teatro delle sue elucubrazioni e delle sue glorie, avendo pubblicato in seguito la litologia vesuviana, opera del tutto nuova, e che gli procurò fama imperitura.

Giuseppe Recupero, non a torto chiamato il filosofo dell'Etna, il Plinio del Mongibello, invitato dall'illustre abb. Amico, con cui viveva in letteraria relazione, a far ricerche sul fenomeno dell'eruzione acquea dell'Etna, ascende la prima volta sul monte: e quella prima ascensione, qual favilla che suscita grande incendio, eccita in lui, che di tutt'altro occupato si era all'infuori del vulcano, che ci sovrasta, tale un impegno di studiarlo in tutte le sue parti ed in tutti i suoi fenomeni, che divenne in breve lo scopo unico dei suoi pensieri, l'elemento esclusivo della sua vita intellettuale, a corto dire, una vera passione. Quante fatiche, quali stenti e pericoli e quanti sacrificii non ebbe a sostenere quell'uomo ammirabile, una delle glorie della patria nostra, per raggiungere lo scopo che si era prefisso, quello, cioè, di scrivere una storia generale dell'Etna che mancava del tutto! Ed egli fornì quel grande lavoro, che, considerato in corrispettivo dei luoghi e dei tempi in cui fu scritto, sbalordisce per l'importanza delle osservazioni che racchiude, (fatte in onta ad incredibil ristrettezza e povertà di mezzi) per la sublimità dei concetti, per la serenità dei giudizii; e tutto ciò verso la metà del secolo passato! L'opera era, come dissi compiuta: ma il Recupero non potendo per mancanza di mezzi mandarla alla luce, ricorrendo a chi avrebbe potuto e dovuto fornirgliene a dovizia, ebbe invece a soffrire l'onta di un doloroso rifiuto; e scoraggiato e coll'animo profondamente ferito condanna all'oblio quelle carte

preziose che aveva vergato con tanti sudori, ed a cui aveva sagrificato l'intiera sua esistenza.

Però il nipote di lui richiama a nuova vita i sepolti lavori dello zio; a questi aggiunge i propri per porla in certo modo a livello delle recenti conoscenze fisico-chimiche e vulcanologiche, e pubblica quell'opera colossale molti anni dopo che era uscita dalla mente del suo autore.

Ma la comparsa di quest'opera era stata preceduta dalla pubblicazione della descrizione dell' Etna dell' ab. Ferrara; perdè quindi il prestigio della novità. Il libro del Ferrara, come primo lavoro generale e scientifico sull' Etna, riuscì oltremodo interessante ed ammirevole; fu universalmente ricercato, avidamente letto, e dalla universalità dei dotti con lode accolto. E sebbene in esso la parte storica dell' Etna richiedesse maggiore estensione e più severa critica, e la parte scientifica dovesse maggiormente corredarsi di conoscenze geognostiche e geologiche non omettendo, già s'intende, la considerazione del tempo in cui fu scritto; tuttavia ogni qualvolta mi è venuto il destro di svolgerla si è suscitato nell'animo mio un nuovo senso di maraviglia pensando al come un uomo non ancor maturo negli studii naturali, e senza il soccorso altrui, abbia potuto concepire e condurre a fine in poco tempo quel lavoro.

Impertanto col correr degli anni e col progredire delle naturali discipline, della chimica, della mineralogia e principalmente della geologia, nacque il bisogno di far nuovi studii sull' Etna, di estendere e meglio precisare la sua storia, descrivere con maggior minutezza tutte le sue parti, con più accuratezza esaminare i suoi fenomeni, più diligentemente analizzare i suoi prodotti, e considerarlo principalmente dal lato geologico, che costituisce la parte più importante e più eminente dello studio come di ogni altro, di questo famoso vulcano. Un tal bisogno venne avvertito da molti dotti, particolarmente dai Gioenii, e principalmente

dal Gemmellaro, che più d'ogni altro trovavasi adatto a quel genere di scientifiche elucubrazioni.

Così alcune eruzioni etnee furono descritte dall'abbate Scinà e dal Vagliasindi. Alessi, uomo eruditissimo, si accinge a scrivere la storia critica di tutte le eruzioni del Vulcano (39). Rivangando le varie epoche, e frugando anco, e forse molto a lungo nella favolosa, espone cronologicamente, con esattezza e con sano criterio tutte quelle più o meno frequenti, più o meno lunghe, e più o meno violenti e terribili manifestazioni dell' ignivoma attività del Mongibello. Scuderi dà un trattato sui boschi dell' Etna, e gli alberi tutti enumera e descrive, che vegetano sulle sue varie regioni (40); il Maravigna ricerca, analizza e determina le diverse specie di minerali che l' Etna racchiude, facendo il suo lavoro seguito all' altro del Dolomieu (41): e l' orittognosia etnea pubblicata da quest'uomo celebre, sarà sempre per lui una inconfutabile prova della sua dottrina in fatto di chimica e di mineralogia. Egli aveva già ancor giovine, descritto la eruzione del 1819, e pubbicato le *Tavole sinottiche dell'Etna che comprendono la topografia, la descrizione dei fenomeni, la storia delle eruzioni e la mineralogia di questo vulcano* (42). Mario Musumeci ci dà conto della eruzione del 1832, che minacciò Bronte (43); Galvagni fa conoscere un nuovo fenomeno sonoro udito sull'Etna, causato come pare da una vibrazione spontanea degli strati dell'aria per una grande estensione (44): ed in più memorie passa dottamente in rassegna le specie varie zoologiche che vivono nelle diverse regioni etnee (45); Scuderi Rosario indica in eleborata memoria i segni naturali meteorologici dell' Etna (46); Cosentini dà un interessante colpo d'occhio sulle produzioni vegetali etnee e sulla necessità di un esatto catalogo delle stesse (47); Longo colla sua vasta mente, abbracciando ad un tempo molti rami dello scibile, non tralascia di occuparsi di alcune formazioni che all' Etna si appartengono;

Mario Gemmellaro descrive la eruzione del 1809 e l'altra del 1819, e primo fra tutti fà rilevare che le materie fuse del vulcano s'incamminano per la sua gola profonda, e poi, portandosi lateralmente ed in varie direzioni trovano uscita per diversi punti dei suoi fianchi, idea abbracciata dal fratello Carlo (48); Somma si occupa di una maniera particolare delle fenditure vulcaniche di Mascalucia; la sua descrizione topografica è ben dettagliata, dice il Visconte di Archiac (49), e ne ricerca le cagioni, che debbono rientrare nella sfera di quelle dei vulcani stessi (50); Gulli fà delle ricerche sulla profondità dei vulcani (51); Pilla pone a confronto con belle vedute i tre vulcani ardenti, l'Etna, il Vesuvio e Stromboli: e, dico di lui, perchè la sua dotta memoria fà parte dei nostri volumi accademici (52); Gemmellaro figlio dopo aver provato il graduale sollevamento del littorale di Aci-Trezza, che forma parte della base dell'Etna, ed avere analizzato varî minerali appartenenti a questo vulcano ricerca e descrive le conchiglie fossili della Catira, mentre quelle di Nizzeti vengono da me raccolte e determinate, le une e le altre spettanti ai terreni su cui l'Etna s'innalza, e che servono di elementi importantissimi per la determinazione dell'epoca di formazione di quei terreni. Tornabene non meno grande nella botanica vivente, che nella fossile, dà la storia delle piante fossili che nei mentovati terreni rinvengonsi (53). Insomma, intralasciando enumerarne degli altri, e quelli che non appartengono se non se ad epoche posteriori, per amor di brevità, e tra i quali però primeggiano l'accurata e veramente scientifica relazione della tremenda ultima etnea eruzione del Silvestri (54); l'ingegnoso pregevol calcolo tutto nuovo dello Sciuto sulla origine e la durata dell'attività del Mongibello, e la interessante e dotta memoria del Somma sulla vera sorgente della famosa eruzione dei fratelli pii: ecco quali sono i lavori dei naturalisti siciliani riguar-

danti questo vulcano ai quali però si aggiungono quelli degli stranieri, che il mondo scientifico conosce appieno, cioè, quelli di Elie de Beaumont, di Lyell, di Hoffman, di Constant Prevost, di Loewe e di altri, e precipuamente la grande opera del Barone di Walthersausen, che però non ho avuto ancora la fortuna di veder completa.

Carlo Gemmellaro più assiduo fra tutti e più sollecito a spiare i fenomeni vari etnei, a contemplare sotto tutti gli aspetti l'Etna, ad investigarlo per ogni verso, a studiarne la costituzione geognostica e la geologica, con una perseveranza degna di ammirazione, in un tempo in cui si può asserire, la vulcanologia in Sicilia esser troppo poco o nulla conosciuta, Carlo Gemmellaro, oltre di aver dato alla scienza una lunga serie di svariati lavori vulcanologici, ha poi, come vedremo, riunito in un corpo tutte le descrizioni parziali, tutte le considerazioni speciali, ogni maniera di osservazioni fatte sull'Etna, le ha giudicate con sana critica, e le ha disposte ed ordinate in modo, da formarne un trattato completo di Vulcanologia etnea, che poco o nulla lascia a desiderare.

Egli descrisse l'eruzione del 1832: e la relazione di questa eruzione, corredata da importanti considerazioni vulcanologiche, fu tradotta in tedesco dal Prof. Leonard di Heidelberg ed inserita nel suo giornale. Descrisse parimenti le eruzioni del 1838, del 1842, del 1843, del 1852, del 1863 e del 1865 (56). Sopra alcuni frantumi di granito e di altre rocce felspatiche, avvolti di scorza scoriacea e rinvenuti da lui sul piano del Lago, pubblicò una memoria tendente a spiegare quel fenomeno (57); presentò un prospetto della topografia dell' Etna (58); con linguaggio scientifico e nuovo allora per noi, si occupò delle condizioni del tratto terrestre della montagna (59); studiò il basalte accuratamente, e notò con precisione e ad evidenza le differenze che passano tra questa roccia e le lave prismatiche (60); dopo lungo studio

sulle vulcaniche roccie etnee, e dopo aver ripetutamente visitato e diligentemente osservato il Val di Noto, diede una prima relazione dei vulcani estinti che in quel luogo rinvengonsi, e di cui l' esistenza contrastata da pochi, fra i quali è da citare l' Hoffman, è stata però dai più, ed uomini di alto grido, ammessa come fatto inconfutabile (61); del vulcano surto dal mare tra la costa di Sicilia e l' isola di Pantelleria, e preconizzato quasi dal Ferrara, diede esatta e dotta relazione, in cui riluce il suo sapere vulcanologico (62); portò la sua attenzione sul confine marittimo etneo, ne tracciò la topografia, descrivendolo esattamente e fece rilevare nel più chiaro modo, come la formazione terziaria di gres e di argilla non fosse giunta a circuire per intero la base orientale del vulcano (63); formò argomento di esame di un masso di lava ridotta, com' egli dice, a vespajo, ed assegna la vera cagione del fatto (64); invitato a formar parte del congresso scientifico in Stuttgard, ove conobbe e strinse amicizia con uomini eminentemente dotti, e fù onorato dal Re dell' Uttemberg, lesse in quella riunione di scienziati un' eccellente memoria, scritta in latino, sulla valle del bove, che fu poscia inserita negli atti della nostra Accademia (65); le varietà di superficie delle lave etnee offrirono a lui ampia materia di ricerche e di meditazioni, che espose in ispeciale lavoro, prezioso per lo scoprimento delle cause che han determinato quelle importanti varianze (66); la pretesa marna dell' isola dei Ciclopi fece conoscere altro non essere che basalte decomposto con ogni maniera di esame, analitico, cioè, e comparativo, e nel tempo stesso s' intrattiene dell' analcimite, con tal nome da lui distinta, e che confondesi con aggregati basaltici (67); i crateri di eruzione egli distinse nettamente da quelli di sollevamento, e le differenze, che egli fissò maestrevolmente tra gli uni e gli altri, non lasciano alcun dubbio sulla loro diversa forma, struttura ed origine (68); la costituzione fisica

dell' Etna disvelò, e questo lavoro egli pose, in preferenza ad altri, a fondamento della sua vulcanologia etnea (69); all' occasione di aver percorso il circuito etneo descrisse la topografia di tutta la sua base (70) ricercò la struttura del cono dei monti rossi, cratere della formidabile eruzione del 1669, ed in questa occorrenza svolse varie teoriche che si appoggiano su incontestabili fatti (71); elevandosi colla sua immaginazione sempre vivace alla cima dell' Etna, getta uno sguardo su tuttociò che sottostà a quell' altezza di 3311 metri sul livello del mare, e con attraente stile ti delinea a grandi tratti il quadro immenso geologico che quella vista ti presenta (72).

Ma questi numerosi e pregevoli lavori forniti dal Gemmellaro, che io non ho potuto che accennare soltanto, e quelli degli altri Gioenii, non che dei naturalisti stranieri, eran da riguardarsi come materiali che doveano servire alla compilazione di un' opera importante, la vulcanologia etnea. Si sentiva il bisogno di un tal lavoro, e non si erano dimenticate le parole del celebre Dolomieu « La glo-« ria, egli dice, di trasmettere ai posteri una esatta e com-« pleta storia dell' etneo vulcano è riserbata ad un sicilia-« no che abiti sulla base di quella montagna, che la studii « tutta la sua vita, che sia naturalista e fisico, e che non « sia disgustato nè dalle fatiche nè dalle difficoltà » (73). Ebbene, o Signori, questo siciliano fù Carlo Gemmellaro!

La vulcanologia etnea (74) del nostro autore è opera completa e risponde nell' attualità alle esigenze della scienza. Tuttociò che riguarda la costituzione geognostica e la geologia del vulcano, la sua esteriore conformazione, l' intima sua struttura, per quanto e sin dove è dato allo scienziato coi mezzi attuali di penetrarvi, la storia critica delle sue eruzioni, i varî fenomeni che esso presenta, non esclusi i tremuoti a cui spesso mette cagione, non che quelli che dal suo principio motore non dipendono, per farne giusta

distinzione, i suoi prodotti, la loro analisi ec. tutto è esposto con ordine, con chiarezza, con precisione, con verità e con profonda dottrina. Molto egli si ferma, ed a ragione, sulla origine e la costituzione geognostica della Valle del Bove, sù cui si è tanto detto, e sù cui rimane tanto a dire, e che forma lo scoglio contro cui vanno ad infrangersi le conghietture dei geologi. Egli avversa, senza però quella ostinatezza e quello spirito di prevenzione che son proprii dei semidotti, la teorica del Beaumont e di altri, che riguardano la mentovata Valle come effetto di sollevamento, laddove egli come un prodotto di sprofondamento la considera: opinione, a me pare, assai più ragionevole a persuadente dell'altra, che si appoggia principalmente sulla inclinazione degli strati che la costituiscono, e tale da non potere essi offrire perciò stesso quella densità e coesione che offrono le correnti laviche in minor grado d'inclinazione, ciò che è stato del tutto al contrario constatato dal celebre Lyell nelle ripetute osservazioni che ha fatto in quella valle (75). Gemmellaro che avea sostenuto la sua idea nel discorso sulla costituzione della Valle del Bove, altrove da noi accennato, e tornò altra volta sullo stesso argomento, e dopo avere descritto dettagliatamente la disposizione degli strati di lava e dei filoni numerosi, che la traversano e poi la forma della valle stessa ed altro, bene a ragione esclama. « Che ha dunque di comune con un cra-
« tere questa valle irregolare di sette miglia di lunghezza
« sopra quattro di larghezza, aperta nel fianco di una mon-
« tagna conica, di cui essa forma una sezione, che è un
« sesto della sua superficie, ed ove si apre una valle su-
« periore in senso trasversale ec.? Ciò è dunque il resultato
« di uno sprofondamento come la cisterna nel 1792 e la
« valle di Calanna » (76). Mi duole l'animo, o Signori, per non potervi offrire un completo sunto di quell'interessante lavoro, non me 'l permettendo la breve estensione del mio

discorso; ma questa, come altre lacune ancora, saranno da me altrimenti colmate. È però mestieri aggiungere a quanto si è detto che i principii generali geologici e vulcanologici che in quell' opera e nelle altre del Gemmellaro rilevansi, non che le teorie varie che vi campeggiano, e per cui l'autore parteggia, sono le idee meglio accreditate, meglio appoggiate ai fatti, le più soddisfacenti, e che più si accostano alla verità. Non avverso alla teorica dei sollevamenti, ma neanco cieco ed esagerato seguace di essa, per nulla sistematico, nè corrivo a seguire le novità, qualunque esse siano, perchè certo, che son troppo rare quelle che meritino apprezzamento e fede; abborrendo dalle ingiuste o inutili polemiche, e dal copiare o imitare senza frutto le opere altrui, presentò sempre le proprie osservazioni e i propri concetti nel modo più franco, senza spirito di prevenzione e senza burbanza, confessando spesso l'impotenza in cui egli ed ogni altro scienziato si sono trovati nello spiegare molti e vari tra i fenomeni della natura. È a dire ancora, che la teorica da lui abbracciata e seguita costantemente, e che è stata posta a fondamento di tutte le sue vedute geologiche e vulcanologiche, si è quella del fuoco centrale; teorica ammessa da Descartes, Leibnitz e Buffon, e condotta al grado, come lo è, di teoria dai lavori di Verner, di Hutton, di Leopoldo de Buch, di Humboldt e di Cordier. Essa si appoggia a fatti incontrastabili, cioè, la forma stessa della terra, l' aumento graduale della sua temperatura dalla sua superficie verso il centro, l'alta temperatura dell'acqua dei pozzi artesiani profondi oltre misura, le acque termali, lo sviluppo di gaz e vapori brucianti dalle fissure accidentali del suolo, i vulcani moderni ec; ed aggiungerci a tali prove della inconfutabilità della mentovata teorica altra che sorge dalla facilità colla quale per lo mezzo di essa spiegansi i fenomeni tutti di cui la terra è stata il teatro dal principio della sua formazione sin' oggi. Quanto poi all' opinione di coloro che

sostengono la terra, invececchè essere, eccetto il suo strato esteriore, tutta incandescente, esserlo solo tra questo medesimo strato ed un nucleo, che si suppone solido, essa, ove non fosse priva di fondamento, non distruggerebbe sostanzialmente, ma solo potrebbe in picciola parte modificare la teorica di cui è parola (77).

Carlo Gemmellaro non fu però geologo soltanto, ma eziandio distinto zoologo e paleontologo. Non essendosi giovato del solo metodo stratigrafico, ma ancora dell' altro che la paleontologia fornisce, nel definire la natura e l' epoca di formazione dei terreni che descrisse, dovevano riuscire per lui indispensabili le conoscenze di zoologia e di botanica parimenti, tanto relative alla natura organica vivente che alla fossile, non potendosi conoscere, come universalmente si sa, i fossili senza lo studio preventivo dei viventi, i quali, oltre di essere in unmero maggiore, sono i tipi a cui gli altri si debbono riferire. E non solo è da supporsi in lui esteso sapere zoologico, sol per la necessità summentovata di farne acquisto, ma per i lavori che in siffatta materia produsse, e nei quali tu scorgi ottimo metodo di classificazione, occhio penetrantissimo nel distinguerli e non ordinaria precisione nel descriverli.

Tra i lavori zoologici di lui son da ricordarsi, la zoologia del golfo di Catania, in cui enumera e descrive particolarmente gli spongiarii che vi hanno stanza (78), talune belle osservazioni su alcune razze di animali domestici (79), ed un cataloghetto ragionato e quasi nuovo dei pesci più comuni che pescansi nel golfo della nostra Città (80). In quanto a lavori paleontologici, è a dire della descrizione che egli diede delle conchiglie fossili del pliocene del colle di Cifali, fra le quali distinse una nuova specie ed estinta del genere Cyrena, e che venne poi descritta dal Philippi nella sua Enumerazione dei molluschi della Sicilia, e da me altre due volte rinvenuta nel luogo stesso (81);

l'annunzio di una nuova Calimene, specie appartenente alla estinta e numerosa famiglia delle Trilobiti, che caratterizza il terreno paleozoico più antico (82) ; la descrizione di una particolare varietà della Hyppurites Fortisii (83) , e quella di un nuovo genere di polipai fossili, rinvenuto nel terreno di Pachino, che fu da lui presentato al 7° Congresso degli scienziati italiani in Napoli, ed in cui il distinto professore Arcangelo Scacchi credè scorgere piuttosto una conchiglia spettante alle Ippuriti. Però il celebre Leopoldo de Buch fu dell' avviso del Gemmellaro (84).

Agli accennati lavori altro è da aggiungere di alta importanza, che si potrebbe riguardare come geologico e paleontologico ad un tempo, e che mostra l'influenza del regno organico sulla formazione della crosta del globo, in cui si ricerca l' origine di molti calcarei costituiti di spoglie di molluschi o di foraminiferi, e si parla a lungo delle isole madreporiche (85).

Ma ciò non è tutto. Delle grandi e sublimi questioni di filosofia zoologica egli toccò in varî suoi scritti, di quelle precipuamente, che ai dì nostri occupano e travagliano le menti dei naturalisti, e principalmente della più eminente, quella, cioè, che versa sulla creazione degli esseri viventi. Grande questione è questa che si agita fra due partiti; l'uno calmo, senza alcuna avventatezza, fermo nelle sue credenze, avverso alle idealità, alle personificazioni ed alle strane e mal fondate ipotesi, e forte della logica severa dei fatti, sostiene l' immutabilità delle specie, e null' altra origine ad esse accorda, se non se la mano creatrice dell' Onnipossente; l' altro, sollecito di distruggere quanto ha ricevuto la sanzione dei popoli d'ogni tempo, ammette al contrario la mutabilità delle specie, la loro trasformazione e il loro svolgimento graduale, ed a pochissimi stipiti le riduce, e questi stessi come ingenerati senza progenitori ritiene, e per opera soltanto di fortuito accozzamento di molecole etero-

genee sparse universalmente nel mondo, o, a dir breve, per generazione spontanea. Il primo fra i due partiti è sobrio, avveduto, osserva e studia senza preconcepito opinare i fatti, e sa, che è meglio, come diceva l'immortale Bichat, confessare talvolta la propria ignoranza, invececchè inventare delle ipotesi, spesso assurde e gravide di perniciose conseguenze. L'altro vuol tutto indagare, tutto conoscere; e senza peritarsi per la ristrettezza dei lumi, e senza accorgersi, che ciò che si fa è sempre minore di quel che rimane a sapersi, cerca di superare qualsiasi ostacolo, risolvere ogni problema, e penetrare sino al fondo di quegli stessi misteri, che, pare, aver Dio del tutto a se riserbato.

Questa immensa bramosia, sino ad un certo punto, è lodevole; ammirevoli sono gli sforzi che si fanno per disvelare gli arcani della natura; anco è a dire, che senza ciò resterebbe stazionario l'umano sapere; ma è ancor giusto, che quella, benchè nobile ardenza, ove ecceda, s'infreni, perchè sonvi dei limiti, che non è lecito oltrepassare, senza inciampare in errori gravi e perniciosi. Quando la smania di voler tutto sapere, in onta a tutto, invade lo spirito umano, allora esso, avvinto tra i legami della passione, si ottenebra, e più non è in grado di scorgere la verità.

La lotta che si è impegnata tra i due partiti non è cessata ancora. Coloro che sostengono la teorica della generazione spontanea e della trasformazione delle specie si maravigliano al vedere tornati al vano i loro sforzi, diretti a trasfondere negli altri il loro entusiasmo, credendo di aver reso un gran servigio all'umanità, facendola derivare dalle scimie, e sciogliendola dell' obligo di gratitudine che deve al suo Creatore. Ma gli avversarii di quella teorica distruggono coi fatti le ardite e mal fondate assertive, e chiedono di esse incessantemente quelle prove della loro veridicità, che hanno atteso ed attenderanno invano.

Non è qui il luogo di immorare su questo argomento. Ho cercato altrove di sostenere con tutte le mie, benchè deboli forze, la mia opinione contraria del tutto alla idea della trasformazione delle specie, e che è quella di uomini sommi nel sapere, ed il da me detto è stato, non ha guari, confermato alla lettera dal Flourens, l' illustre segretario perpetuo dell' Istituto di Francia, nella sua opera critica sul sistema del Darwin, dalle asserzioni dell' Agassiz, uno dei primi naturalisti d' oggidì, e dalle belle parole del Reddie. Se sono, o Signori, ritornato un istante su questo argomento, l' ho fatto per mostrare, che uno fra i due o tre che di ciò in Sicilia sonosi occupati, è stato Carlo Gemmellaro, che con quella franchezza che dà una solida dottrina ed una lunga esperienza, si fece a tutt' uomo, e senza esitare un momento, a combattere le accennate ipotesi, mostrandosi ligio a quanto trovasi consagrato nel libro della Genesi, in un suo opuscolo intitolato *la Creazione* (86). Questo che ho detto forma il principal pregio di tal lavoro, nel quale fa per altro il grand' uomo ogni sforzo per indagare la origine degli esseri viventi. Inutile e vano sforzo! La creazione degli esseri viventi è un profondo mistero, di cui il disvelamento è tanto lontano da noi, quanto la creatura dista dal suo Creatore!

Continuando il mio ragionamento, dirò, che di filosofia botanica si occupò eziandio il Gemmellaro, e fornì alla scienza un bel lavoro sulla vegetazione di alcune piante a varie altezze dell'Etna (87), ed altro sull' arancio e sul melagranato (88).

La climatologia formò anche obbietto di sue ricerche e di sue meditazioni. Fondatore del gabinetto meteorologico della nostra Università, pubblicò il sunto di molti anni di osservazioni meteorologiche, sulle quali principalmente si appoggia il giudizio recente ed eminentemente favorevole sul clima della nostra città dato dal chiarissimo

Zantedeschi. Discorse la storia fisica della patria nostra (89); scrisse sulle accresciute acque dell' Amenano (90), sulla nostra Meridiana (91), sul diluvio universale, di cui fornì prove geologiche irrefragabili, oggi divenuto certezza (92), e sul ponente caldo di Catania, vento infuocato, che muove dalle contrade africane (93).

Signori, io mi sono sforzato, sebbene imperfettamente per cattivo disegno e per mancanza di franche e buone pennellate, di abbozzarvi il quadro delle grandi opere scientifiche di cui il Gemmellaro arricchì la storia naturale siciliana. Non havvi, io credo, chi non rimanga sorpreso della laboriosità ben rara, e della dottrina di quest' uomo, e non convenga doversi a lui, in gran parte almeno, l' iniziazione ed i progressi della geologia, della vulcanologia, e di altri rami della storia naturale in Sicilia. Ma la vostra sorpresa crescerebbe a più doppii, quando io potessi mostrarvi in tutti i suoi particolari, che egli, così grande scienziato, mostrossi valoroso ancora negli studii artistici, archeologici, numismatici, storici e letterarî d' ogni maniera (94). Mirabile potenza di mente vasta e profonda! Ma chi potrebbe, anche solo, enumerarvi gli scritti tutti che egli pubblicò in tempi diversi su quelle moltiplici e svariate materie? Dirò solo, che egli illustrò abilmente varî articoli di storia patria e molte medaglie inedite (95); che, applicando le sue conoscenze scientifiche alle arti, pubblicò non men di sette articoli interessantissimi sul Molo di Catania (96), e altro sulla stabilità dei Cassoni destinati alla costruzione del medesimo (97); che applicò la geognosia all' arte di fabbricare (98); scrisse su varî antichi monumenti (99), sul genio di Catania (100), su varî antichi e pregevoli dipinti (101), sul porto di Ulisse (103), sulla storia di Aci-Reale (102), sull' eccellenza di talune belle arti presso gli antichi popoli di Sicilia (104), e sul commercio degli antichi (105), sul gusto della musi-

ca moderna (106), sul vero incoraggiamento degli artisti (107), e le biografie elaborate di alcuni uomini sommi, tali che Filistione da Catania, Lorenzo Bolano, Matteo Silvaggio, Ferdinando Cosentini e Carlo Gagliani (108).

Essendo uno dei primi professori del nostro Ateneo, scrisse egli per apertura degli studii tre prolusioni, ciascuna di bello ed interessante argomento, cioè, sulla origine e i progressi della storia naturale in Sicilia (109), un abozzo istorico dell' Atenèo catanese (110), e sulla prima istallazione del medesimo nel 1444 (111).

Non sono da omettersi altri lavori di lui non privi di merito; così il suo opuscoletto sulla febbre gialla di America studiata sul fatto (112); la descrizione di un feto onostalmo (113); altro articolo sull' opera malacologica siciliana del Philippi (114); sul ponte tubulare d'Inghilterra (115); sopra un opuscolo omeopatico stampato in Palermo (116), e sull' Istituto Smitfoniano di Vashington (117).

Il mondo scientifico riconobbe il diritto acquistato dal Gemmellaro alla stima dei dotti ed alla universale ammirazione, e il mondo scientifico seppe conseguentemente apprezzarne il merito e lo tenne in alta onoranza (118). Le sue estese ed onorevoli corrispondenze, i favorevoli giudizi dati sulle sue opere dagli uomini cui compete il diritto di giudicare in siffatte materie, il modo con cui fu accolto e gli onori che gli venner compartiti dal Congresso scientifico dei dotti tedeschi in Stutgard (119), e le distinzioni che si ebbe nell' altro di Napoli, di cui, per invito onorevolissimo del Passini, inaugurò la prima seduta colla lettura di una sua memoria, sono delle prove irrefragabili di ciò che sopra ho asserito. Arrogi a ciò, che quaranta illustri Società scientifiche e letterarie del vecchio e del nuovo mondo lo accolsero nel loro seno (120); che il suo nome fu consagrato nella storia della scienza da varie specie nuove, che a lui furono intitolate: come, la Cyrena

Gemmellari di Philippi; la Pinna Gemmellari di Maravigna; l' Helix Gemmellari ed il Clypeaster Gemmellari di Aradas, L' Helix Gemmellari di Calcara, il Buccinum Gemmellari di Biondi, la Cristellaria Gemmellari di Seguenza, il Cleistotoma Gemmellari di Rizza, il Populus Gemmellari di Massolongo ec. e che infine venne due volte decorato dal migliore fra i Principi, l' Augusto Vittorio Emmanuele II, Re d' Italia.

Ecco, o Signori, qual fu Carlo Gemmellaro al cospetto del mondo scientifico e della nostra Società, nei cui numerosi volumi egli depositò la gran parte delle sue opere. Quando nel 1824, in tempi difficilissimi, in cui qualsiasi associazione era vietata, perchè il crudele dispotismo, che di fresco aveva tremato e vacillato per forte e violenta scossa, avrebbe creduto trovarvi cagion di danno e di terrore: per un caso non ordinario, una mano di dotti catanesi, guidati da un uomo ben chiaro per il suo amore della scienza, ottennero il permesso di fondare la nostra Società, prima in Italia per lo scopo che si prefiggeva, Carlo Gemmellaro fu uno dei promotori e dei fondatori di essa. Di ogni altro più assiduo, maravigliosamente laborioso, egli concepì per la nostra Accademia tale un affetto, tanto impegno pose e con siffatto zelo attese con ogni mezzo a favorirne i progressi, a mantenerne la riputazione, che essa divenne in gran parte per opera sua una delle primarie in Italia ed associata alle principali corporazioni scientifiche dell' antico e del nuovo Continente. Io non intendo con ciò scemare od oscurare il merito di tanti altri Socii che hanno anco impiegato le loro forze a sostenere l' onore della nostra Accademia; ma, confessiamolo pure, o Signori, chi può, specialmente dopo la prima epoca della nostra Società, mettersi a paro con lui, non solo per il numero e la importanza dei lavori, veramente conducenti allo scopo precipuo della Gioenia, d' illustrare

cioè la Storia naturale patria, bensì per tutte le altre qualità di cui di sopra si è fatto cenno? È perciò, che egli si ebbe sempre fra noi il primo posto, come tra i naturalisti della Sicilia, che occupò tutte le cariche accademiche, che le tante fiate fu nostro Segretario Generale, e diè sette volte il resoconto dei nostri annuali lavori (121), e che per molti anni e sino all' ultimo giorno della sua vita ebbesi da noi affidata l' alta carica di primo Direttore. Ogni suo cenno, ogni suo consiglio, ogni suo detto trovavano in noi piena approvazione e sollecita esecuzione; il suo nome solo ci animava, ci allietava, c' incoraggiva, poichè il solo suo nome era una gloria per noi.

Ma un grave, lento ed incurabile malore avea mano mano logorato l' organismo di lui, ed esaurito quasi del tutto le sue forze fisiche. Tormentato da crudelissime sofferenze, che non gli davan un istante di requie, egli vedeva ad occhi aperti avvicinarsi l' epoca fatale della distruzione della parte materiale dell' essere suo. Prima di dare l' ultimo addio a questa valle di miserie, volle salutare per l' estremo volta il monte di fuoco, come lo chiamavano i Saraceni (Gibel Hattamat) (122), che aveva per tutta la sua vita posto in indefessa attività i suoi sensi ed il suo spirito. Egli o Signori, ne aveva il diritto; e l' Etna rispose al suo saluto, e l' eco della sua voce ripeterà da per tutto quanto egli fece per illustrarlo, e quanto operò per penetrare più addentro d'ogni altro nei suoi profondi e spaventosi misteri.

La sua instancabile operosità non venne meno però in onta all' affralimento ed al lento disfacimento del suo corpo; la potenza del suo spirito lottava colla dissoluzione dei suoi organi; maraviglioso contrasto, inesplicabile conflitto, che rivela apertamente non esser tutta materia la creatura umana! Ma l' anima del grand' uomo senza aver nulla perduto

del suo natio divino splendore, spogliandosi del fragil caduco invoglio, che non poteva, dopo settantanove anni, più servirle di stanza terrena, volò in grembo al suo Creatore (123).

Carlo Gemmellaro! I tuoi colleghi della Università e della Gioenia accompagnarono al sepolcro col cuor trambasciato la tua salma estinta. Sul freddo avello che l'accolse, e coll'ultimo addio che da lor ti fù dato, eglino giurarono di unquamai dimenticarti, di onorare mai sempre la tua memoria e toglierti a modello di laboriosità, di sapere e di scientifica condotta.

Ed io fò voti, perchè, ad imitazione di quanto con nobile ed utile intendimento, non che con pietà solenne, costumasi nelle altre grandi ed illustri Università ed Accademie, fra questi muri testimonî un tempo delle tue glorie e del nostro affetto per te, ed ora del nostro dolore per l'estrema tua dipartita, ti si erga un monumento, che ricordi ai futuri la tua sapienza e le tue virtù.

Sul portone del palazzo della R. Università leggevasi la iscrizione seguente

---

ALLA MEMORIA

DI

CARLO GEMMELLARO

CHE LA PATRIA ILLUSTRÒ' COLLE OPERE

CHE TRA I NATURALISTI DELLA SICILIA

IL PRIMATO SI EBBE

DALL' UNIVERSALE TENUTO IN ONORANZA

L' ACCADEMIA GIOENIA

CUI FU GUIDA SOSTEGNO E VANTO

RICONOSCENTE

RENDE IN QUESTO GIORNO

TRIBUTO DI LAGRIME

E DI

MERITATO ENCOMIO

NOTE

(1) Trascriviamo quì la deliberazione dell' Accademia Gioenia dalla quale fummo spinti a scrivere nostro malgrado questo elogio. E diciamo nostro malgrado, non per mancanza di stima verso il grande uomo, ma perchè la vastità del suo sapere, e la copia sorprendente dei libri che egli pubblicò sopra materie molto diverse, rendevano superiore alle nostre forze l'impresa di tesserne condegno elogio.

« Anno 1867 — Mese Maggio, Seduta straordinaria dell' Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania.

Presiede il 2.° Direttore prof. Andrea Aradas, il quale, trovato legale il numero dei Soci ordinarii, dichiara aperta la seduta.

Il Segretario Generale dà lettura del verbale della seduta straordinaria precedente, il quale viene nelle consuete forme approvato.

Indi il detto Segretario, richiamando la deliberazione emessa dall'Accademia nella tornata straordinaria del 31 gennaro 1867, nella quale stabilivasi, dovere aver luogo la elezione del novello primo Direttore nella seduta straordinaria di maggio, epoca della rinnovazione delle cariche accademiche; — richiamando altresì quant' altro venne disposto in detta seduta, di destinarsi, cioè, una tornata straordinaria per onorare con condegno elogio la memoria dello estinto 1.° Direttore dell' Accademia, l'illustre e benemerito Cav. Carlo Gemmellaro, da leg-

gersi dal 2.° Direttore; — fa osservare: come l'Accademia, per rendere un distinto omaggio al 1.° Direttore, faceva eccezione all'articolo 17 degli Statuti che la regolano (il quale prescrive, che il nuovo socio eletto fa lo elogio del defunto a cui succede), deliberando dovere intessere lo elogio del 1.° Direttore il 2.° Direttore in atto; e fa alla Accademia la seguente mozione.

1.° Che la elezione del novello 1.° Direttore abbia luogo dopo che l'Accademia avrà onorata in una seduta straordinaria, in generale adunanza, la memoria del defunto suo 1.° Direttore Cav. Carlo Gemmellaro.

2.° Che il 2.° Direttore dell'Accademia prof. Andrea Aradas si degni accettare l'incarico conferitogli d'intessere l'elogio del defunto 1.° Direttore, per la carica che attualmente occupa nell'Accademia.

3.° Che tale solenne tornata straordinaria dell'Accademia abbia luogo nel venturo Novembre, anniversario della morte del compianto 1.° Direttore, ed in quella immediata del Gennaro susseguente la elezione del novello 1.° Direttore e del novello socio che dovrà supplirlo.

Messa ai voti tale mozione, viene approvata ad unanimità.

Il Segretario Generale — prof. Carmelo Sciuto Patti

Il 2.° Direttore — prof. Andrea Aradas

(2) Per tutt'altro vedi *Biografia di Carlo Gemmellaro* (Catania 1867) del chiaris. sig. Salvatore Brancaleone, conosciuto per le varie sue opere letterarie.

(3) Histoire des progrés de la Geologie de 1834 a 1845 — tom. 1. pag. II.

(4) Figuier — La terre avant le déluge — 5.ª edition — pag. 25.

(5) Ossements fossiles (in 4.°) — Discours sur les revolutions du globe — t. 1. pag. 29.

(6) Prospetto di scienze ec., per la Sicilia, articolo Mineralogia e Geologia — Effemeridi scientifiche e letterarie per la Sicilia — Palermo.

(7) Non crediamo inutile riferir qui nel modo più breve possibile i varî lavori geologici e paleontologici di questi ed altri soci chiarissimi della Gioenia.

L'egregio P. D. Gregorio Barnaba La Via, uno dei soci fondatori della Gioenia, che morendo, lasciò di se vivo desiderio e memoria carissima, dopo aver pubblicato per le stampe la *Descrizione geologico-*

mineralogica dei contorni di Caltanissetta, si accinse a fare delle osservazioni geologiche sulla Contea di Sommatino, che lesse alla Gioenia nella seduta ordinaria del 10 giugno 1824 (Atti dell'Accademia Gioenia, serie 1.ª, vol. 1, pag. 35). Di varî minerali in quel terreno esistenti dà soddisfacente relazione, ed una nuova forma secondaria dello zolfo descrive, che chiama *unitaria smussata*. Il prof. di Giacomo dà la geognostica descrizione dei contorni di Militello (Breve descrizione geognostica dei contorni di Militello (Val di Noto) letta all'Accademia Gioenia nella tornata ordinaria del dì 23 agosto 1824 (Atti Gioenii, serie 1.ª, vol. 1, pag. 83). In questa scientifica relazione passa in rassegna le varie rocce che quel terreno compongono, ed i resti organici fossili che vi si rinvengono, di spettanza alle varie classi zoologiche. Sito importante è quello, in cui per la prima volta il Philippi scoprì varie conchiglie fossili inviscerate nel tufo basaltico, delle quali io feci in seguito doviziosa raccolta; sito, dice il Di Giacomo, (l. c. pag. 83) che « v'interessa a prima giunta non poco, rilevandosi dalle antiche e va-« riate lave che nei suoi contorni si rinvengono, che quello arder « dovette replicate volte dei più antichi vulcani della Sicilia, e sog-« giacere egualmente col decorso del tempo a replicate catastrofi ».

Della costituzion fisica e mineralogica di Enna, or detta Castrogiovanni e del suo territorio presentò alla Gioenia completa storico-scientifica descrizione l'eruditissimo Alessi, la quale l'esame comprende di tuttociò che in quei luoghi ritrovasi d'interessante per la geologia, palentologia e mineralogia (Lavoro letto nella seduta ordinaria del dì 11 Novembre 1824 — Atti Gioenii, vol. 1.°, pag. 101.) Come appendice a questo lavoro sta un quadro geo-mineralogico di Enna e suo territorio, che offre una bene ordinata indicazione delle rocce e dei minerali che ivi esistono, non che delle colline, pianure e valli, fiumi, laghi e fonti, di vari obbietti staccati e di corpi organici pietrefatti.

In quella memoria offre la descrizione di una nuova conchiglia fossile rinvenuta nel mentovato terreno, che egli riferisce al gen. Chama, a cui dà il nome di *Chama ennensis*, ma che però si appartiene alla famiglia degli Apofisari, e precisamente, al genere *Rinchonella*.

Una nuova sorgente di petrolio, scoperta in Nicosia nel sito detto S. Agrippina, descrive il La Via, e dopo aver data esatta relazione dei terreni che la sorgente circondano, varie riflessioni espone sulla

origine del mentovato minerale, che, non so con quanta ragione, ripone nell'azione dei fuochi sotterranei. (Descrizione di una nuova sorgente di petrolio del padre D. Gregorio Barnaba La-Via — letta alla Gioenia nella seduta ordinaria dei 23 Novembre 1830 – Atti, vol. VII.°, pag. 131).

Un bel lavoro paleontologico presenta alla Gioenia lo Alessi.

Dopo la scoverta che si era fatta in Palermo della celebre grotta ad ossame di S. Ciro, che fu argomento di ricerche, di osservazioni e di forti dispute, come si accennò, altra venne a scovrirsene in Siracusa, nel sito detto *Grotta santa*, ricca di ossa di elefanti e di ippopotami. Lo Alessi, che di questi ossami aveva potuto fare ampia raccolta, occupandosi di essi seriamente, non breve memoria ne compilò, e sotto ogni riguardo interessante, che lesse alla Gioenia nella tornata del 21 aprile ed in quella del 16 giugno 1831 (Atti Gioenii, vol. VII.°, pag. 199). Questa memoria è geologica e storica. Dà anzi tutto la storia di tutte le ossa fossili di grandi mammiferi rinvenute sino a quel tempo in varii luoghi di Sicilia nei tempi andati, riguardate come appartenenti a scheletri di giganti; poi descrive geologicamente la mentovata grotta, e classifica quelle ossa, che spettano ad elefanti, ippopotami ecc., e finalmente, chiude il lavoro con alcune dotte riflessioni sulla provenienza degli elefanti, e degl'ippopotami che vissero nell'isola nostra, che riunita un tempo all'Africa considera, ciò che oggi da molti come probabile si ritiene.

Della Idrologia etnea occupasi il Di Giacomo (Discorso sull'Idrologia generale dell'Etna, letto alla Gioenia nella pubblica seduta del dì 14 giugno 1832 — Atti Gioenii, vol. IX.°, pag. 23), studiando la natura dei luoghi dai quali le acque sgorgano, le varie sorgenti e le acque diverse, cui danno scaturigine ponendo a confronto, ed i terreni descrivendo di diversa natura in cui quelle sorgenti rinvengonsi, siano argillosi, vulcanici o calcarei. Lavoro è questo che, considerato in rapporto ai tempi in cui fu scritto, poco o nulla lascia a desiderare, ed al quale una tavola siegue come appendice, in cui senza stento tu scorgi indicate ordinatamente le acque tutte che all' Etna si appartengono.

Rapisardi dottor Bartolomeo dell'Asfalto di Boccadurso tiene ragionamento nella seduta ordinaria della Gioenia del 16 gennaro 1834 (Sull'Asfalto di Bocca-d'Urso presso Leonforte cenno geologico — Atti

Gioenii, vol. X.°, pag. 223), riferendone il rinvenimento, descrivendo la cava in cui ritrovasi, la giacitura ec:, il tutto accompagnando con buone ed utili geologiche osservazioni.

Il Maravigna nella sua Orittognosia etnea, e precisamente in una appendice che alla sesta memoria sopra i silicati fa seguito (letta nella tornata pubblica del 23 agosto 1834 della Gioenia), si occupa delle argille che alla base del vulcano esistono; e queste riguarda come spettanti al periodo diluviale o quaternario, e specificatamente al *gravier conquillier* di Brongniart. Però il Gemmellaro aveva dichiarato le mentovate argille appartenere al periodo terziario, come è stato già inconfutabilmente provato.

Sulle ossa fossili rinvenute in Siracusa, delle quali avea formato argomento d'importanti osservazioni storiche, geognostiche e paleontologiche lo Alessi, e di cui si era ancora occupato il prof. F. Hoffmann, che il tutto avea osservato sul fatto, una memoria legge alla Gioenia il Maravigna, in cui di quelle ossa medesime e del terreno dal quale furon dissepolte ragionando, e di esse promettendo l'analisi chimica (che poi non ebbe luogo), gli strati del suolo, che il citato Hoffmann aveva in cinque distinto, egli a tre riduce. L'epoca del terreno al periodo diluviale riferisce; crede, che non tutto in un tempo sia stato formato, e la provenienza ricerca degli animali a cui quei resti scheletrici appartennero, ammettendo che, essi stati non siano abitatori della Sicilia, nè dal mare in quest' isola trasportati, ma piuttosto dai fiumi del continente quivi trascinati, quando essa giaceva dall' oceano sepolta, i quali ingrossati ad oltranza esser doveano per le pioggie in grandissima quantità allor cadute.

Pompeo Interlandi Principe Bellaprima descrive il terreno di Avola, e lo considera come di sette formazioni costituito: e queste formazioni diverse esamina e caratterizza; poi fermasi a ragionare sulle orizzontali stratificazioni del calcareo ibleo, sulla genesi delle grotte stalattitiche, sulla provenienza dei fossili che in quel terreno contengonsi e su altri non meno interessanti argomenti. (Osservazioni geognostiche e geologiche sopra i terreni di Avola — Memoria letta alla Gioenia a 17 marzo 1836 — Atti Gioenii, vol. XII.°, pag. 333).

Alcune riflessioni critiche pubblica il Maravigna sulla teorica del fuoco centrale emessa dal signor Boubée in una memoria letta alla Gioenia nella seduta del 14 aprile 1836 (Esame di alcune opinioni

del signor N. Boubée contenute nella sua opera titolata — Geologie populaire, et tableau de l'état du Globe a ses differens âges — Atti Gioenii, serie 1.ª, vol. XII.°, pag. 275). Egli crede inesatta e vacillante la base su cui poggiano i calcoli del Cordier sull' aumento del calore della terra, in ragion diretta della sua profondità, ed incerti quindi i risultati tratti da questi calcoli. Le ricerche dell' Ampere e del D'Aubisson vengono in conforto delle critiche osservazioni del Maravigna, il quale contraddice, per ciò che si è detto, alla teorica dei sollevamenti. Però, sebbene questa teorica non sia rimasta tale quale fu creata dai suoi primi fondatori, e sia stata assai modificata in progresso di tempo, principalmente in quanto al tempo ed al modo con cui i sollevamenti hanno avuto luogo; tuttavia le opposizioni fatte dal Maravigna alla mentovata teorica eran tutt' altre di quelle che potevano in qualche modo attaccarla.

Una memoria sul terreno della Fossa della creta, un miglio circa a sud-ovest da Catania, del sopracitato Principe Bellaprima (Memoria sopra il terreno terziario della Fossa della Creta e sue adiacenze presso Catania — Letta nella tornata del 22 luglio 1836 della Gioenia — Atti Gioenii, serie 1.ª, vol. XIII.°, pag. 207) racchiude delle buone osservazioni geologiche su quel luogo. Esamina attentamente quel terreno, ne studia i fossili, e lo dichiara terziario, come le altre formazioni argillose che circondano una parte della base dell' Etna. Dimostra, come tutta la parte meridionale di questa base e non pure la orientale e la occidentale offrano la formazione terziaria argillosa di gres, sulle quali le lave son corse, lasciando parte di questa base discoperta.

E lo Alessi, che elaborato lavoro aveva fornito, come si disse, sulle ossa fossili rinvenute nella Grotta Santa presso Siracusa, di altri resti di grandi mammiferi ritrovati in varii punti dell' isola nostra e di alcune conchioliti tiene discorso nella seduta ordinaria del 24 Novembre 1836 (Memoria sopra alcune ossa fossili recentemente scoverte in Sicilia, per servire di continuazione alla memoria sulle ossa fossili ritrovate in ogni tempo — Atti Gioenî, ser: 1.ª, vol. XIII., pag. 31) Difese elefantine, denti di cavallo, denti di orso, di cervo ec: sono descritti esattamente in questo lavoro, nel quale sostiene, che i mentovati animali abitarono un tempo l' isola intera.

Madama Giannetta Power, socia della Gioenia, ed alla quale spet-

ta l'onore di aver risoluto nettamente e ricisamente la questione relativa al mollusco abitatore dell'*Argonauta Argo*, avendo con osservazioni dirette dimostrato esser desso il costruttore della conchiglia, descrive le conchiglie fossili dei dintorni di Milazzo ed investiga con sagacia la natura del terreno in cui quelle conchiglie in buono stato di conservazione rinvengonsi (Cenno sulle conchiglie fossili dei contorni di Milazzo, letto nella tornata del 21 Dicembre 1837. Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. XIV°, pag. 121).

Interlandi Sirugo, Principe Bellaprima, che più di una volta abbiamo citato, dei basalti globulari del Morgo, che rinvengonsi laddove una volta siedeva l' antica Murgantium sul celebre capo Sifonio, dà esatta esposizione, la composizione investigando di quei basalti globulari ed a scorza vetrosa, che soprastanno ad una corrente lavica, e ne ricerca la origine, non che le cagioni che i basalti prismatici in globulari cambiarono, i quali basalti prismatici di origine plutonica invececchè nettunica sostiene che siano (Memoria sopra i basalti globulari del Murgo, letta nella seduta dei 29 Giugno 1837. (Atti Gioenii, serie 1.ª, vol. XIV.°, pag. 41).

E del pari che i basalti globulari del Murgo, quei prismatici e globulari degli scogli dei Ciclopi, del littorale di Vasarello e della rupe di Aci-Castello attirano l'attenzione dello stesso egregio Principe Bellaprima, non che i terreni di Lognina, Aci-Castello ed Aci-Trezza, che costituiscono un littorale, che egli distingue in due formazioni diverse, quella, cioè, costituita dai basalti e l'altra dalle lave dell'Etna. Studia la giacitura dell'Analcimite nell' isoletta dei Ciclopi, e conferma con nuove osservazioni quanto sul conto di tutto quel littorale pubblicato aveva il chiarissimo Gemmellaro (Sopra il terreno di Lognina, Aci-Trezza e Castello — memoria 1.ª letta nella seduta ordinaria del 14 Febbraio 1839 — Atti Gioenii, serie 1.ª, vol. XV.°, pag. 255).

Il De Gaetani analizza alcune acque minerali che sorgono in punti diversi della base e delle falde dell' Etna, cioè, l'acqua minerale solforosa del pozzo di S. Venera (Sopra l'acqua minerale solforosa del pozzo ecc. Memoria letta nella seduta degli 11 Luglio 1853 — Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. XVI°, pag. 35), l'acqua santa (Analisi fisico-chimica sopra l' acqua santa — Memoria letta li 29 Agosto 1839. — Atti Gioenii — ser. 1.ª, vol. XVI°, pag. 89) e l' acqua acidola della valle di S. Giacomo (Memoria letta nella tornata del 20 aprile 1840 – Atti Gioenii ser.

1.ª, vol. XVI°, pag. 581). Noi prendiam qui nota di questo lavoro, perchè lo studio delle acque minerali ha intimi rapporti colle condizioni geologiche e geognostiche del suolo da cui emergono.

Varî minerali discopre Camillo Buda nel terreno giurassico continuante col secondario, che in più luoghi sottostà al terziario che dalle alture di Mitoscio, Motta Camastra e Calatabiano sulle falde del Tauro si stende, i quali minutamente descrive, cioè, il carbonato di ferro in filoni, l' idrossido di ferro semi metalloide, il solfuro di ferro, il ferro oligisto, a cui bisogna aggiungere dei legni fossili, che riferisce al carbon fossile, all'antracite ed alla lignite (Analisi oriologico-oreotettonica sopra alcuni fossili utili rinvenuti nei dintorni di Castiglione—Letta nella tornata del 17 aprile 1841 —Atti Gioenii, ser. 1ª., vol. XVIII.°, pag. 207).

Due pezzi di difesa fossile, appartenenti alla famiglia dei proboscidei, rinvenuti nei dintorni di Caltanissetta, formano argomento di una memoria del Barnaba la Via, i quali al mastodonte riferisce, credendo trovare in essi quei caratteri che non dubbie differenze presentano con le difese elefantine. (Sopra due pezzi di difesa fossile trovati nei dintorni di Caltanissetta.—Osservazioni ec. lette nella seduta del 22 Dicembre 1842 —Atti Gioenii, serie 1.,ª vol. XIV.°, pag. 201).

Altro lavoro il Principe Bellaprima presenta alla Gioenia, che la descrizione topografica e geognostica racchiude del poggio di S. Filippo e suoi contorni in Militello. Egli rende in prima palese la postura orografica di questo poggio, il circostante terreno descrive, e le rocce molteplici e varie, che ivi riunite ed aggruppate esistono, bellamente classifica. Discutendo in seguito varie teorie geogeniche, si sforza indagare la genesi dei terreni misti, che spesso grande opposizione offrono tra le loro relative condizioni geognostiche (Osservazioni geognostico-geologiche sul poggio di S. Filippo e suoi dintorni in Militello —Lette nella seduta del 14 Giugno 1844—Atti Gioenii, ser. 2ª., vol. 1°., pag. 35).

Il Tornabene, tanto conosciuto per i suoi fitologici lavori, si fa anco ad illustrare taluni resti di vegetabili fossili, trovati nella formazione argillosa dei dintorni di Catania, Fossa della creta, cioè, poggio di Cifali, Licatia. Questi resti fossili vegetali sono: una lignite che riconosce provenire da una salicites; varie impronte di foglie che crede pertenere al Quercus silex, e vari tronchi e ceppi che giudica spettare alla Vitis vinifera. (Breve notizia dei lavori fitognostici presentati al

settimo Congresso degli scienziati italiani in Napoli — Articolo 2.° — Intorno ad alcuni resti di vegetabili che trovansi nella formazione dell'argilla presso Catania — Lavoro letto nella seduta del 26 febbraro 1846 — Atti Gioenii — Serie 2.ª, vol. 2.°, pag. 380).

Quì non è senza interesse fermarci alquanto sopra un lavoro del Maravigna che diede la prima movenza ad alcune scientifiche quistioni, non prive di vantaggio per la scienza, tra lui e il Gemmellaro, entrambi uomini di alto grido e delle cui opere si pregia la patria nostra.

Il Maravigna egregio chimico e mineralogista di valore, non che cultore distinto di altri rami di storia naturale, volle anco, nell' epoca a cui si riferiscono i qui appresso indicati lavori di lui, occuparsi di geologia. Ma la geologia, lo abbiamo detto, non è una scienza a coltivare la quale fruttuosamente basta soltanto potenza d' ingegno, e non pure vastità di erudizione: e perchè si possa appien conoscere e padroneggiare è mestieri, non solo di una ricca somma di conoscenze teoriche, ma precipuamente di studii pratici lungamente durati, bene applicati e sui vari punti del globo, dovendosi, sotto il punto di vista geologico, studiare la natura nelle sue parti e nel suo tutto, su tutta la superficie della terra, cioè, e nelle singole regioni di essa. Or di questo difettava il Maravigna: e fu perciò, che egli non riuscì nelle sue ricerche geologiche così felicemente, come nelle chimiche, nelle mineralogiche, nelle botaniche e nelle zoologiche. Egli aveva emesso sul principio motore dei vulcani una teoria che era parto della sua mente, a cui come a cosa sua erasi fortemente attaccato, ed alla quale riuscivagli difficile e doloroso il rinunziare: e non fu che negli ultimi tempi della sua vita che egli si convinse (ed io suo amico intimo posso farne fede) non potere qualsiasi teorica rimpiazzare quella del fuoco centrale, che tutti spiega agevolmente i fenomeni nell' evo antico e nel moderno dalla terra presentati. Sostenendo la sua ipotesi, che fu pur quella di altri valentuomini, dell'ossidazione, cioè, dei metalli, come cagione delle vulcaniche accensioni in una sua memoria che porta per titolo — Alcune idee sull' azione del fuoco nella produzione di alcuni membri della serie geognostica (Atti Gioenii — Serie 2.ª, vol. VIII.°,) si sforza portarla a grado altissimo d'importanza, e tropp' oltre estenderla, applicandola a spiegare la genesi di tutte le rocce pirogeniche, che, ad eccezion delle primitive, e come semplici

prodotti di eruzione riguardate, hanno in epoche differenti le tante volte rimutato la scorza del globo.

Gli sforzi grandissimi della sua mente per sostenere, come si è detto, una teoria, che, non potendola dire paradossale, è però da stimarsi, rimpetto a quella del fuoco centrale, insufficiente a render ragione della formazione della terra e di tutti i fenomeni geogenici, questi sforzi, ripeto, son la misura precisa della forza del suo ingegno e dell' altezza della sua mente, tanto è forte e convincente la sua dialettica. Ma qualsiasi argomento cader deve a fronte del potente linguaggio dei fatti e della natura. Però ligio ai suoi principii, cerca di abbattere la teorica dei sollevamenti, che il celebre Elie de Beaumont pose in vista e con ogni maniera di osservazioni, di fatti e di argomenti si sforzò dimostrare. Di questa teorica, oggi, come si disse, modificata, se ne trovano i primi elementi nelle opere degli italiani Spada, Moro, Arduino, Fortis, e principalmente in quella dello Stenone. Il chiarissimo Pilla estrasse da quest' opera talune proposizioni, che mostrano come quel sommo sia andato all'idea dei sollevamenti secondo il concetto dei moderni geologi, ne fece una scelta, e la pubblicò in Firenze nel 1842 (E dissertatione Nicolai Stenonis — de solido intra salidum naturaliter contento — excerpta, in quibus doctrinas geologicas quæ hodie sunt in honore facile est reperire — Curante Leopoldo Pilla — Florentiæ ex typ. Galileiana 1842). Ma il Maravigna in una memoria letta nella seduta del 29 Giugno e 10 Luglio 1847 (Commento a due passi di Stenone sulle cause che hanno sconvolto il paralellismo all' orizzonte degli strati dei terreni di sedimento — Atti Gioenii—ser. 2ª, vol. IV,° pag. 1.), facendosi ad interpetrare alcuni passi del citato Stenone, crede scorgervi tutt' altro di quello che accennar possa alla teorica dei sollevamenti del Beaumont, ed invece ciò che può condurre a tutt'altra probabilità, e tale che convenga alle sue vedute. Così spesso accade, che interpetrando secondo idee preconcepite diversamente i detti degli autori antichi, quando in ispecialità non sian molto chiari, tai detti rendano sensi diversi, e qualche fiata ancora opposti e contrarii. Però, è a dire, che le proposizioni dello Stenone, come il Pilla fece il primo osservare, e come le belle riflessioni e dotte del nostro Gemmellaro dimostrarono, meglio assai convengano alla teorica dei sollevamenti di quanto a qualsiasi altra. Il Maravigna ritenne che il sommo geologo antico colle parole, *incendium halituum subterraneorum* (incendio dei vapori sotterranei) intenda

dire dei vulcani, e colle altre — *violenta aeris elisio* (sprigionamento impetuoso di aere) dei tremuoti. Qualunque siano intanto i sensi dei passi dello Stenone, che a noi non sembrano in verità molto chiari, e che alla fin fine non potrebbero costituire che una opinione di più, non un principio dimostrato ed inconcusso, è d'uopo quì riferire, che il Maravigna, invocandoli in appoggio alle sue idee, niega i sollevamenti prodotti dalla forza di una roccia plutonica, che innalzandosi dalle viscere della terra nello stato di mollezza, obblighi il suolo sovrapposto a sollevarsi, rompersi e cadere sui lati con varî gradi di inclinazione; egli ammette il tutto esser prodotto dalle eruzioni vulcaniche, dagli slocamenti degli strati causati dai tremuoti, ai quali le eruzioni metton cagione, e dalla corrosione della base dei terreni prodotta dalle acque.

In questo stesso lavoro varie opinioni esamina, che sulla genesi dei terreni più antichi del globo sono state emesse, e tornando a combattere la teorica dei sollevamenti, ammette con Lecoq l'influenza generatrice delle acque termali nelle formazioni calcaree, e passa in rivista diverse tra le proposizioni del De Luc, del Daubisson e del Leyll, e dalle sue osservazioni trae varie conclusioni, le quali oggi non sono ammissibili nella scienza, e che, molti anni or sono, come tali giudicò il chiarissimo Gemmellaro.

Continuando questa nostra esposizione, diremo di trovarsi delle importanti osservazioni geognostiche in una memoria del professore Gaetano G. Gemmellaro letta nella seduta ordinaria del 22 Settembre 1853, nella quale varie specie mineralogiche descrive raccolte sui vulcani estinti di Palagonia, dopo averle esattamente analizzate. Ciò che questa memoria offre d'interessante in riguardo alla parte geologica si è il confronto dei basalti esistenti nel mentovato luogo con quelli che si ritrovano in Aci-Trezza, non che l'altro tra i varî basalti di Sicilia che rinvengonsi nel Val di Noto. (Descrizione di alcune specie mineralogiche dei vulcani estinti di Palagonia = Memoria 1.ª Atti Gioenii, serie 2.ª Vol. XI°, pag. 37.

Molto pregevole è il lavoro dello Sciuto Patti sulla costituzione geoponica delle colline delle Terre Forti, che si estendono ad occidente di Catania, e non pure «interessante, come dice il professore Tornabene (Relazione dei lavori della Gioenia nell'anno XXXII.° —Atti Gioeni, serie 2.ª vol. XIII.°, pag. 21) « alla scienza per la varietà delle stratificazioni e

« delle giaciture, ma utile ancora alla agricoltura catanese per la varietà « delle speculazioni geoponiche di cui il suolo è suscettibile ». In più parti il lavoro in discorso è diviso; nella prima descrive la contrada delle Terreforti; nella seconda ricerca la costituzione fisica delle colline, le quali mostra appartenere alla formazione terziaria, o al gruppo sopracretaceo del sig. De la Beche, che corrisponde al pliocene del signor Lyell, e dell'argilla di cui quelle colline son costituite due differenti disposizioni distingue, di ciascuna di esse rilevando la natura, ed i materiali dei quali componesi; nella terza sulle condizioni meteorologiche della mentovata contrada s'intrattiene; nella quarta dice delle sue principali condizioni agrarie: e nell'ultima, come a corollario delle osservazioni meteorologiche, topografiche e geognostiche che precedono, indica le operazioni necessarie perchè si possa riuscire nella ricerca delle acque col discavo dei pozzi in quella contrada istessa. (Relazione geognostica delle colline delle Terre forti che si estendono ad occidente di Catania — Letta nella seduta ordinaria del 27 marzo 1836 — Atti Gioenii — serie 2ª. vol. XII°, pag. 115).

Si sa, che in vari punti della superficie della terra avvengono ora abbassamenti ed or sollevamenti di suolo lenti e graduali incontestabili. Il fatto di un sollevamento graduale avvenuto su tutto il promontorio di S. Andrea o su quello di S. Alessio, per un orizzontale scavamento della roccia giurassica all'altezza di circa dodici metri sul livello del mare, fu scoverto da Carlo Gemmellaro (Ved. sul terreno giurassico di Taormina — Sullo sciso di Alì). In seguito in una memoria letta nella seduta del 17 Dicembre 1857, il prof. Gemmellaro figlio annunzia all'Accademia altro fatto della stessa natura, cioè, il graduale sollevamento della costa di Sicilia dalla foce del Simeto sino all'Onobola, fatto constatato con ogni maniera d'irrefragabili prove (Osservazioni geognostiche sul sollevamento graduale della costa di Sicilia dalla foce del Simeto all'Onobola — Atti Gioenii — Serie 2.ª — vol. XIV.°, pag. 87).

Lo stesso prof. Gaetano G. Gemmellaro si fa a descrivere gli organici fossili che rinvengonsi nei terreni di Judica, dopo avere precedentemente studiato la geognostica costituzione di quei terreni, i quali, ora riguardati come pertinenti al cretaceo da taluni, da altri ancora alla formazione secondaria in genere, dimostra spettare al Turoniano ed al Nummulitico, cinque specie riferendo al primo ed al

secondo le altre, tra le quali tutte se ne contano otto dall'autore come nuove del tutto riportate. (Sopra taluni organici fossili del Turoniano e del Nummulitico di Judica —Memoria letta nella seduta ordinaria del 30 Gennaro 1859 — Atti Gioenii — Serie 2.ª, vol. XV.°, pag. 269).

La Flora fossile dell' Etna del chiarissimo prof. Tornabene, da noi nel testo accennata, merita qui particolar considerazione. Noi, è d'uopo dirlo, non temiamo riuscir prolissi in questa nota, sì perchè non può non riuscire utile alla scienza, se non altro in riguardo alla sua parte storica speciale, sì ancora per porre in mostra sempre più chiara i lavori dei nostri connazionali della Sicilia. Tornando alla Flora fossile mentovata, quest' opera è il frutto di laboriose ricerche e di lunghi studii dell' autore, e, se mezzi più acconci ed in maggior copia avuto egli si avesse in ogni tempo ad affettuare i suoi proponimenti, sarebbe apparsa assai prima, e non sarebbe stata da altri in qualche punto prevenuta. Pur tutta volta, avea egli annunziato le prime sue osservazioni sui fossili vegetali etnei al settimo Congrosso degli scienziati italiani, e nell' ottobre del 1838 aveva pubblicato nel Giornale del Gabinetto letterario dell' Accademia Gioenia l' enumerazione di quelli che da lui erano stati fino allora scoverti; ma fu sul finire del 1859 che determinossi render di pubblico diritto un lavoro completo di botanica fossile dell'Etna, la *Flora fossile etnea*, che vide la luce nel vol. XVI.°, della serie 2ª. degli atti Gioenii.

L'opera è in tre capi ripartita. Nel primo, dopo aver data un'idea dello scopo cui essa mira e della utilità che ne sarebbe provenuta, non solo alla storia del vulcano ed alla botanica dell'Italia meridionale, ma eziandio alla scienza in generale, si fa a descrivere la topografica condizione dei luoghi etnei in cui i tufi con impressioni di foglie si rinvengono, la loro stazione geognostica e la loro chimica composizione; indi ricerca la ragion geologica che alla formazione dei tufi di Fasano e di Licatia diè luogo: e tutto ciò con esattezza e con buone vedute geognostiche, persuaso l'autore, che i lavori di Botanica e di Zoologia fossili riescono tanto più utili alle ricerche geologiche, quanto meglio gli organici fossili vengono studiati ed esposti in rapporto alla natura dei terreni, in cui sepolti per lunghissimo tempo rimasero.

Una volta schiarita la genesi del terreno, era necessità, che nel

secondo capo si ricercasse la cagione delle stazioni botaniche relative alle piante fossili dell' Etna; e l'autore, nulla omettendo, perchè tale ricerca non tornasse al vano, mostra come varie specie della Flora fossile siano estinte sull' Etna presente, e si trovino a qualche distanza dal monte, come alcune sullo stesso monte del tutto manchino, e come altre specie ancora e varietà vivano in diversi punti dell' Isola.

La enumerazione e la descrizione delle specie fossili etnee racchiudonsi nel capo ultimo dell' opera. Esse non sono in iscarso numero; sono ben classificate; ne comprendon talune nuove del tutto: e ciò, che forma uno dei principali pregi del lavoro, si è il confronto delle specie fossili con le viventi dell' Etna e di altri luoghi.

Nel tempo in cui il prof. Tornabene occupavasi di paleontologia botanica o paleofitologia sicula, il prof. Gaetano Giorgio Gemmellaro ricercava nel cretaceo superiore e nel nummulitico di Pachino le conchiglie che questi terreni contengono, lavorando cosiffattamente a vantaggio della siciliana paleontologia zoologica, ed una memoria presentava all' Accademia *sopra varie conchiglie fossili del cretaceo superiore e nummulitico di Pachino* (Atti Gioenii — serie 2.ª, vol. XVI.°, pag. 209). In questa memoria ventinove specie descrive, delle quali quattordici appartengono al cretaceo superiore e quindici al nummulitico. Vi si indicano generi e specie da altri non incontrati in Sicilia, ed ancora specie nuove del tutto.

Altro lavoro paleontologico perveniva alla Gioenia dal suo socio corrispondente prof. Giuseppe Seguenza da Messina, il quale la descrizione contiene dei Rizopodi fossili che rinvengonsi nelle argille dei dintorni di Catania. Il diligentissimo autore, che un nuovo genere di foraminiferi sticostegii aveva scoverto nelle marne mioceniche di Messina (Messina 1859), e pubblicato i cataloghi dei foraminiferi più comuni degli strati terziari del messinese distretto (Notizie succinte intorno alla costituzione geologica delle rocce terziarie del distretto di Messina -- Messina 1862), e finalmente una monografia dei foraminiferi monotalamici che racchiude 122 specie da lui raccolte nelle rocce terziarie medie del distretto di Messina (Descrizione dei foraminiferi monotalamici del distretto di Messina — Messina 1862), trovavasi ben atto a riuscire in tal genere di ricerche. Molte sono le specie, che egli enumera in quel catalogo, ben descritte ed ordinate, e bene ancora figurate, e

delle quali diciotto son del tutto nuove. Il lavoro del Seguenza è stato nella relazione accademica dei lavori dell' anno XXXVIII° della Gioenia dichiarato dal Gemmellaro (Carlo) « lavoro penosissimo e diligentissi-« mo che gli merita un ragguardevole posto fra i malacologi e i paleon-« tologi dell' età nostra » (Atti Gioenii — serie 2.ª, vol. XIX°, pag. 9).

Degno di lode è ancora il lavoro del prof. Salvatore Biondi, da morte immatura con dolore rapito alla scienza ed alla patria, lavoro che contiene la descrizione delle specie spettanti al genere Brocchia rinvenute in Sicilia, e che può riguardarsi come una completa monografia delle medesime. Noi avevamo molto tempo innanzi studiato questo interessante tipo generico nella sola specie dal Brocchi descritta col nome di Patella sinuosa, ed al quale il genere fu dal Bronn intitolato; e le nostre ricerche ci avevano condotto a scoprirne altre tre specie ben distinte: cioè la Brocchia Interlandi, la B. Longo e la B. elegans. Un' altra era stata scoverta dallo stesso Bronn (Broc. laevis), ed a tutte queste il Biondi aggiunse le seguenti: Brocchia similis, Brocchia nechini, B. Bellardi, B. Benoitii, B. Stoppani, B. Seguenzæ e Br. lævis. Queste specie son diligentemente descritte, e riportate ai varì terreni cui appartengono; solo ci pare che, fra esse ve ne siano alcune che si potrebbero riguardare come semplici varietà (Monografia del genere Brocchia — Letta nella seduta del dì 8 Gennaio 1863 — Atti Gioenii serie 2.ª vol. XIX.° pag. 171.)

Tre memorie di argomento geologico presentava alla Gioenia il preclaro Cav. Agatino Longo; una prima, cioè, sui vulcani estinti del Val di Noto, della qual terrem conto in altra nota, una seconda sul terreno di Caltagirone (Memorie geologiche lette nella seduta del 10 Novembre 1864), ed un'altra che contiene un saggio di geologia filosofica (Saggio di geologia filosofica letto nella seduta dei 9 Febbrajo 1865).

Nella memoria, in cui si occupa del terreno di Caltagirone, e che porta per titolo — *Colpo d'occhio geologico* su quel terreno, l' autore dà una dotta ed interessante relazione delle condizioni geologiche e geognostiche dello stesso, considerandolo per ogni verso, tanto dalla parte della città che guarda il nord, come ancora dall' opposta: e ponendo l'una e l'altra sezione a confronto, crede dalle sue osservazioni trarre la indubitata conseguenza di esser tra loro alquanto diverse, prodotte da formazioni differenti, e da riportarsi ancora ad epoche diverse nella cronologia del nostro globo. Descrive le varie rocce, delle quali

non iscarsa serie di saggi presenta alla Gioenia, e non pure i fossili organici che vi potè ritrovare, e quelli che ebbe agio di osservare nelle collezioni in Caltagirone esistenti. Dell' arenaria tien conto, che al mezzogiorno della città esiste, non che della formazione dell' argilla blù e del calcario marmoso, non tralasciando esporre i suoi concetti geologici intorno a quei terreni, ed al livello dei mari che attorniano la Sicilia, i quali, egli sostiene, avere avuto altra volta un' elevazione maggiore.

In quanto all'altro di lui lavoro che, come si è detto, porta per titolo — *Saggio di geologia filosofica*, titolo che fa sospettare che le vedute geologiche attuali sian prive di logica ed antifilosofiche, noi riportiamo quì quanto ne disse il Segretario Generale della Gioenia prof. Carmelo Sciuto Patti nella relazione dei lavori di quest' Accademia durante l'anno XXXX.° di essa.

« Questo tema di grave importanza il nostro Socio ha preteso ri-
« durre ad un semplice quadro con conclusioni da lui proferite in *for-
« ma dogmatica* ed in *forma inquisitiva*. Però, pria di esporci i suoi
« pensamenti, ama intrattenerci intorno alle teorie geologiche ed ai si-
« stemi che sono più in voca sulla origine e sulla struttura del globo: »

« Qui l'Autore, non trovando a consona delle sue vedute quanto
« da taluni classici è stato dettato, si dà a combattere talune teoriche
« e classificazioni di terreni, che nello stato attuale della scienza so-
« no le più generalmente ammesse. Infine, avvertendo di non potere
« comprendere in una sola memoria, qualunque fosse l' estensione,
« tutta quanta la *geologia filosofica*, si limita a presentarne lo schiz-
« zo sotto forma di aforismi, che estende al numero complessivo di
« ottanta. L' Accademìa ha declinato in modo solenne da qualsiasi re-
« sponsabilità intorno alle asserzioni ed alle opinioni emesse da cia-
« scheduno dei suoi componenti in questo recinto. Quindi, accennando
« in questo resoconto alle idee messe in campo dal nostro socio negli
« accennati suoi lavori, non si sente da noi menomare per nulla il ri-
« spetto dovuto a tanti distinti Geologi, coi quali il nostro socio por-
« ta discorde opinione. (Atti Gioenii, serie 3.ª, vol. I°, pag. 9).

Lavoro di non lieve interesse per la paleontologia siciliana è quello del prof. Gaetano G. Gemmellaro sulle Caprinellidi dell' Ippuritico dei dintorni di Palermo (Atti Gioenii, serie 2ª, vol. XX.°, pag. 87) (Calcario di Palermo—Hoffman in parte). Il chiaro autore prende le mosse dal discorrere la storia dei generi Caprinella (circoscritto secondo Sharpe

e Woodward), Caprina e Caprotina; passa in seguito a ricercare i rapporti che passano tra le conchiglie appartenenti ai mentovati generi, affin di rilevare, se queste conchiglie possano riferirsi ad un solo tra essi, contandovi eziandio un altro genere da lui creato (Sphaerucaprina) con la specie sphaerucaprina di Woodward, e dopo accurato esame scende alla conclusione seguente. « Dal confronto dei loro ca-« ratteri principali risulta evidente che, sebbene queste pietrefatte ne « presentino di comuni, le loro affinità non sono tali da farle considera-« re come specie appartenenti ad unico genere, ma anzi che ne costi-« tuiscono quattro generi ben distinti e circoscritti. » (Atti Gioenii, serie vol. pag.) Forma quindi una famiglia, la famiglia, cioè, delle Caprinellidee, nella quale riunisce i generi di appresso.

1. Caprinella D'Orbigny—1847.
2. Caprina C D'Orbigny—1823.
3. Caprotina D'Orbigny—184—.
4. Sphærucaprina — Gemmellaro: 21865.

Ma a ciò egli non si arresta; perciocchè fa conoscere, che le Caprinellidee non possono andar confuse con le Rudiste, e devono stabilire l'anello intermediario per cui queste ultime alla Chamidee congiungonsi: talchè per il genere Caprotina la famiglia delle Caprinellidee si pone a contatto colle Rudiste, mentre per il genere Sphærucaprina si lega alle Chamidee.

Viene in seguito alla esatta specificazione di quelle tra le Caprinellidee siciliane delle quali egli ha potuto conoscere le due valve sopra un buon numero di esemplari. Così al genere Sphærucaprina riferisce la specie Sphaerucaprina di Woodward; al genere Caprina la C. communis Gemmell., la C. Doderleini Gemmell. e la C. Aguilloni D'Orbigny; al genere Caprinella la C. caput-aequei Gemmel., la C. Baylei Gemmell., la C. gigantea Gemmell., la C. Sharpei Gemmell., la C. bicarinata Gemmell., e finalmente al gen. Caprotina la C. Roemeri Gemmellaro.

A tutti questi lavori che trovansi depositati negli Atti dell'Accademia Gioenia si potrebbero aggiungere quelli che noi abbiamo pubblicato, i quali moltissime osservazioni e descrizioni zoologiche riguardanti gli organici fossili contengono, le quali crediamo non esser del tutto inutili alla geologia, ed alla paleontologia della Sicilia. Ma, non giudicando convenevole fermarci sui nostri proprii lavori quanto sugli

altri di cui si è data superiormente esposizione, ci contentiamo di indicarli soltanto.

1. Catalogo ragionato delle conchiglie viventi e fossili di Sicilia ec. Atti Gioenii, serie I.ª, vol. XV.°, pag. 187; vol. XV.°, pag. 349; vol. XVI°, pag. 49; vol. XVII°, pag. 53; vol. XVII°, pag. 163; vol. XX.°, pag. 101; vol. XX.° pag. 343.

2. Monografia dei generi Thracia e Clavagella per servire alla fauna siciliana, — Atti Gioenii, serie I.ª, vol. XIX.°, pag. 109.

3. Cenno di due generi malacologici non riportati finora come siciliani — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. II°, pag. 435.

4. Descrizione di una nuova conchiglia fossile di Sicilia — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. II.°, pag. 437.

5. Memoria 2.ª zoologica — Descrizione di varie specie nuove di conchiglie viventi e fossili della Sicilia — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. III°., pag. 232.

6. Memoria 2ª, zoologica — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. III.°

7. Osservazioni ed aggiunte alla Fauna del Philippi — Parte 1ª. — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. III.°, pag. 411 — Parte 2.ª Atti Gioenii, serie 2ª, vol. X.°

8. Descrizione delle conchiglie fossili di Gravitelli presso Messina — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol IV.°, pag. 57.

9. Monografia degli echinidi viventi e fossili della Sicilia — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. VI.°, pag. 53; vol. VI°, pag. 189; vol. VII.°, pag. 229; vol. VIII°, pag. 149; vol. VIII.ª, pag. 371.

10. Appendice 1.ª, alla monografia degli echinidi viventi e fossili della Sicilia — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. X°, pag. 215.

11. Monografia del genere Coronula — Atti Gioenii, serie 2ª, vol. IX.°, pag. 57.

12. Descrizione di alcune nuove specie di conchiglie siciliane — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. IX.°, pag. 67.

13. Osservazioni di zoologia siciliana distribuite in più memorie — Memoria 1.ª, che contiene la descrizione di alcune nuove conchiglie fossili di Pachino — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. XV.°, pag. 285.

14. Descrizione di una nuova Brocchia inserita nella monografia del gen. Brocchia del Prof. Salvatore Biondi — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. XIX.°, pag. 210.

15. Osservazioni di zoologia siciliana — Memoria 2.ª che racchiude

la monografia delle Chemnitzie viventi e fossili della Sicilia—Atti Gioenii, 3ª serie.

16. Descrizione di alcuni resti fossili di grandi mammiferi rinvenuti in Sicilia, preceduta da alcune considerazioni sui mammiferi viventi e fossili in generale e su quelli della Sicilia in particolare — Parte 1.ª, Capitolo I.° — Atti Gioenii, serie 2ª, vol. XX°, pag. 281 — Parte 2.ª, capitolo 2.°, vol. XX°, pag. 328.

17. Descrizione di una nuova Ammonite siciliana inserita negli atti della Società Cuvieriana di Parigi, anno 1843.

18. Catalogo delle conchiglie fossili di Nizzeti inserito nell'opera di Sir Carlo Leyll-*Le lave del monte Etna formate sopra rapidi pendii* (Transazioni filosofiche di Londra).

Però a compiere il quadro che abbiamo tentato di abbozzare di tutto quanto si è fatto in geologia e paleontologia dai Gioenii, racchiuso in questa lunghissima nota (che, torniamo a dirlo, ci vorrà esser perdonata dal benigno lettore sulla considerazione di poter riuscire utile a chi, forse ignorando, quanto i componenti dell'Accademia Catanese abbian su quelle materie prodotto sotto la spinta dell'egregio Carlo Gemmellaro, ne volesse acquistar qualche contezza), è mestieri toccar degli altri lavori di simil genere che i Gioenii han reso di pubblico diritto, i quali, sebbene dei volumi della mentovata Società non faccian parte, tuttavia son da considerarsi ad essa pertinenti, avvegnachè indirettamente, e tutti di spettanza alla geologia ed alla paleontologia della Sicilia. Questi lavori pochi non sono, nè di poca importanza, e solo ci duole non poterne qui fare ampia esposizione. Ci contenteremo però di brevemente accennarli.

Pietro Calcara da Palermo, che succedette al Pacini nello insegnamento della storia naturale nella R. Università degli studii in quella magnifica e culta Città, al quale deve molto la conchigliologia siciliana, troppo presto mancato alla scienza ed alla patria, diversi lavori pubblicò, che non inutili, tornarono alla geologia ed alla paleontologia della Sicilia. Egli primo descrisse le conchiglie fossili di Altavilla presso Palermo, tra le quali molte specie rinvenne nuove per l'isola nostra, alcune interamente estinte ed altre viventi non più nel mediterraneo, ma in mari di lontanissime regioni. La descrizione di queste conchiglie forma l'argomento di una memoria stampata in Palermo nell'anno 1841, la quale porta per titolo: *Memoria sopra alcune conchiglie fossili rinvenute nel-*

la contrada di Altavilla. Alla descrizione delle conchiglie e di altri organici fossili siegue quella topografica dei punti principali in cui quei resti organici furon rinvenuti: e sebbene si faccia a dimostrare non esser tutti di uguale costituzione, tuttavia quella distinzione non ci è sembrata soddisfacente, e si dee al chiaro Prof. Seguenza averla in questi ultimi tempi posta in luce in una sua memoria, nella quale del Miocene esistente in quella contrada ed in altri punti dell'isola attentamente si occupa.

Un cenno topografico dei dintorni di Termini lo stesso Calcara rese di pubblica ragione in Palermo nel 1842, nel quale la geografia la geognosia e la geologia espone di quella località. Questo lavoro è poco o nulla interessante considerato dal lato geologico; potrebbe però riguardarsi come utile in quanto agli annessi cataloghi di molluschi, insetti, crostacei e piante che in quei luoghi vivono.

Interessante però a noi sembra la descrizione che egli dà dell'Isola d'Ustica, pubblicata in Palermo nello stesso anno 1842, estratta dal Giornale Letterario N. 229. Quest'isola è studiata geograficamente, geognosticamente e geologicamente. Le rocce, che la costituiscono, sono tutte ben distinte e classificate, e vi sono indicate le specie organiche fossili che contengono. Sieguono a tale esposizione i cataloghi delle piante che germogliano e crescono nell'isola, non che quelli degl'insetti, dei pesci, dei molluschi e dei crostacei.

Altri lavori produsse il Calcara che hanno qualche attinenza colla geologia e la paleontologia della Sicilia, e molte conchiglie fossili descrisse, che nei varii terreni di quest'isola rinvengonsi, in varie memorie zoologiche, delle quali per amor di brevità tralasciamo di occuparci.

Però, è a dire, che di alto interesse per la paleontologia della Sicilia sono i lavori del Barone Anca, del prof Gaetano G. Gemmellaro e del Seguenza.

L'egregio Barone Anca, amantissimo delle cose naturali ed universalmente conosciuto, si è fruttuosamente occupato delle caverne ossifere delle circostanze di Palermo. La grotta di S. Ciro era stata da molto tempo innanzi scoverta e studiata in tutti i suoi particolari, e ognuno sa a quante discussioni, e a quali discordanti giudizi abbia dato luogo quell'importante scoprimento, del pari che quello di altre due grotte, dell'Olivella, cioè, e di Billiemi. A queste se ne devono ag-

devono aggiungere altre tre: la prima presso Carini nella montagna lunga, detta grotta Maccagnone, e le altre due presso Siracusa. Sino al 1859 non si avea alcuna certezza di esistere nelle grotte ossifere della Sicilia dei resti fossili appartenenti a mammiferi carnivori; quelli che si eran discoperti spettavan tutti a mammiferi erbivori, tuttochè l'Abate Scinà e i signori Pentland e Desnoyers avessero rinvenuto qualche dente riferibile a cane od orso. Ma l'illustre Falconer, a quell'epoca visitando la Sicilia, per istituire esame comparativo tra le ossa fossili di altre regioni con quelle di quest'isola, rese evidente l'esistenza dei resti fossili appartenenti ai generi Felis, Hyena, Ursus, e fu il primo a rinvenire nelle grotte ossifere della Sicilia delle armi di selce, monumenti della industria umana primitiva.

Però, tra i naturalisti della Sicilia devesi al Barone Anca l'onore di avere il primo scoverto altre due di quelle grotte, l'una, cioè, alla estremità settentrionale del Monte Gallo presso Mondello, detta *Grotta Perciata*, e l'altra conosciuta sotto il nome di *Grotta S. Teodoro*, a piè del monte S. Fratello, a metà di cammino da Palermo a Messina. Queste due grotte sono esattamente descritte in una nota in francese pubblicata nel Bullettino della Società Geologica di Francia, 2.ª serie t. XVII.°, pag. 684, anno 1860.

Nella prima di esse scoprì varie ossa e poche armi di selce, molte però, nella seconda, la quale è assai più dell'altra interessante, perchè fornì all'illustre scopritore grande copia di ossi spettanti a mammiferi erbivori e carnivori, e, ciò che più monta, delle mascelle intiere coi loro denti molari e canini di carnivori, che tolsero ogni dubbio sul la esistenza di questi ultimi resti organici.

Un'altra bella memoria, che fa seguito alla mentovata nota, pubblicò lo stesso Barone Anca nel 1867, che porta per titolo — *Paleoctnologia sicula,* nella quale tutte le specie a cui le ossa ritrovate nelle grotte Perciata, di Carburanceli, di Maccagnone e di S. Teodoro si debbon riferire, determina quasi completamente, e tutte le armi di selce rinvenute descrive, le quali sono altresì ben figurate. In questo lavoro rammenta ai naturalisti un'arma di pietra che il Cupani figurò nel suo Pamphiton, e, zelantissimo dell'onore siciliano, crede doversi attribuire a quel celeberrimo uomo, prima del Falconer, la gloria di avere scoverto per la prima volta, un saggio della industria dell'uomo primitivo. Ma, è a considerare che l'onore che può accordarsi al Cupani sia quello solamente di aver trovato a caso un oggetto che

getto che eccitò la sua curiosità, che fissò la sua attenzione, e conobbe non esser tale da mandarsi in oblio, anzi meritevole di esser tramandato alla posterità; ma egli non riconobbe in quella pietra una arma lavorata dalle mani dell'uomo antistorico.

Per noi una tal gloria, la gloria cioè del rinvenimento scientifico e non, direm così, materiale, si deve al Falconer, e dopo di lui al Barone Anca, di cui le dotte e laboriose ricerche gli danno incontrastabile il diritto al rispetto degli uomini della scienza.

Ma quì non si arrestano le perquisizioni e gli studî del sullodato naturalista, imperocchè in unione al prof. Gaetano Giorgio Gemmellaro, diede nello scorso anno alla luce una interessante e completa monografia degli elefanti fossili siciliani. Ci duole non poterci fermare su questo originale lavoro; diremo solo che esso comprende la descrizione di quattro specie di elefanti, cioè, Elephas antiquus — Falcon., Elephas armeniacus — Falc., Elephas meridionalis — Nest., ed Elephas africanus — L.; e che nulla manca alle descrizioni, esatte son le diagnosi, diligenti i disegni; ed una tavola trovasi annessa alla memoria, che appresenta la distribuzione geografica e stratigrafica degli elefanti che vissero un tempo nell'isola nostra.

Ma, se al Barone Anca deesi la scoverta di due grotte ossifere in Sicilia, un'altra ancora si dee alle ricerche del prof. Gaetano G. Gemmellaro.

É questa la grotta di *Carburanceli* ad ossame e ad armi di pietra de' dintorni della Grazia di Carini, di cui la descrizione vide la luce in Palermo nel 1866; grotta in cui furono trovate, oltre ai resti fossili di mammiferi, varie armi in selce, come punte di freccia, di lancia, coltelli e grattatoi. In quella descrizione si contengono delle belle osservazioni sulla provenienza dei resti organici che in quella grotta si trovano.

Altre memorie paleontologiche del medesimo autore è quì uopo notare, come quella di una sferulide del Turoniano di Sicilia, e principalmente quella sulle Nerinee della Ciaca dei dintorni di Palermo, estratta dal 1.° volume del Giornale di scienze naturali ed economiche (Palermo 1865), la quale racchiude la distinzione di molte specie di Nerinee, delle quali la maggior parte nuove, ed infine la monografia del genere Hieria di Matheron, in cui si riportano sette nuove specie.

Veniamo ora ai lavori paleontologici del prof. Giuseppe Seguen-

za da Messina, da noi anteriormente citato con onore, naturalista distinto, operoso, instancabile. Egli ha perlustrato di punto in punto il circondario di Messina, oltre di aver visitato molti altri luoghi della Sicilia, nonchè del continente; ha studiato attentamente la geologia di quel Circondario, ne ha ricercato i fossili organici, li ha ben definiti e bene ordinati, ed ha pubblicato dei lavori paleontologici di molta importanza, specialmente sui brachiopodi e i coralloidi fossili di quella regione, di cui possiede ricca e pregevole raccolta, che abbiamo non ha guari avuto il piacere di osservare e di ammirare. In questa nota, non potendo presentare nemmeno un breve sunto di quei lavori, ciò che faremo in appresso in altre nostre pubblicazioni, ci pregiamo almeno indicarli.

1. *Paleontologia malacologica dei terreni terziarî del distretto di Messina* — Lavoro estratto dal 1.° volume delle memorie della Società Italiana di scienze naturali — Milano 1865. In questo primo lavoro in cui la paleontologia malacologica delle rocce terziarie del distretto di Messina è studiata nei suoi rapporti zoologici, paleontologici e stratigrafici, vengono descritti i brachiopodi che in quelle rocce si contengono, appartenenti ai generi Terebratula, Terebratulina, Valdheimia, Megerlia, Müurrisia, Argiope, Cranìa. Varie, tra le specie numerate e descritte son prodotte come nuove.

2. Un seguito di questo lavoro comprende l'esposizione dei pteropodi ed eteropodi fossili dei mentovati terreni, e spettanti ai generi Santhina e Carinaria in quanto ai primi, e gli altri ai generi Hyalea, Diacria, Cleodora, Spirialis e Creseis.

3. *Disquisizioni paleontologiche intorno ai corallarii fossili delle rocce terziarie del distretto di Messina.* Quest'opera, di cui la prima dispensa venne pubblicata in Torino nel 1863, e la seconda ed ultima nel 1864, è realmente pregevole sotto ogni riguardo, e racchiude un grande numero di specie riportate come nuove, e qualche genere nuovo eziandio.

Oltre a questi lavori del Seguenza son da notarsi ancora dello stesso autore, 1.° le *notizie succinte intorno alla costituzione geologica dei terreni terziari del distretto di Messina;* 2.° *Sulla formazione miocenica di Sicilia, ricerche e considerazioni;* 3.° *Sulle importanti relazioni paleontologiche di talune rocce cretacee della Calabria con alcuni terreni di Sicilia e dell' Africa settentrionale*, in cui si nota al-

dir dell' autore stesso « un fatto rimarchevolissimo e che colpisce a « prima giunta il geologo osservatore, cioè, quello della esatta corri- « spondenza dei caratteri geognostici dei vari lembi del cretaceo me- « dio, che s'incontrano nelle diverse contrade dell' Italia meridionale ».

Il dott. Giuseppe de Natale messinese pubblicava nel 1851 un opuscolo intitolato — *Ricerche geognostiche sui terreni del distretto di Messina.* Questo lavoro racchiude molte imperfezioni in quanto alla determinazione dei fossili organici di quei terreni, e specialmente in riguardo ai polipai. Il Seguenza ha fatto rilevare gli errori del De Natale; pure bisogna tenere in calcolo, che quest' ultimo fu uno dei primi tra i naturalisti siciliani, che dopo Scilla siansi occupati della geologia di quei luoghi; e nel 1851 le condizioni nostre erano ben diverse, e molto infelici sul conto delle corrispondenze scientifiche e di tutti gli altri mezzi necessarî alla buona riuscita degli studî naturali.

Pria di dar fine a questa esposizione, è giusto accennare ad alcuni altri lavori, che noi stimiamo pregevoli e che la geologia riguardano, cioè, l'opuscolo del valente Prof. Giuseppe Mercurio da Giarre sulla salsa di Fondachello; l' altro sulla eruzione fangosa di Paternò del chiarissimo Prof. Orazio Silvestri, comunicato all' Accademia Gioenia, e pubblicato in Catania nel 1866, lavoro in cui riluce, come in tutti gli altri del sullodato professore la sua nota abilità chimica; il bel rapporto geologico e idrologico sul Monte S. Michele presso Caltagirone, presentato al Consiglio Comunale di questa Città dal dottissimo Giuliano Alfieri chimico e dall' egregio prof. dott. Vincenzo Inco relatore, ed in cui pare a noi, nulla manchi alla geologica e geognostica disamina di quel terreno. Finalmente ricorderemo con piacere un opuscolo, breve sì, ma interessante del dotto ed erudito Somma dott. Antonino sulle stratificazioni alluviali del Fasano e della Licatia, giacenti nella prima regione dell' Etna, letto nell' Accademia degli Zelanti di Aci-Reale, nella tornata del 4 settembre 1845, e pubblicato nel Giornale del Gabinetto letterario dell' Accademia Gioenia — vol. XI.°, bimestre 3°. È molto soddisfacente, dopo la descrizione geognostica delle colline del Fasano e della Licatia, l'interpetrazione geologica che l' autore dà di quelle singolari stratificazioni, riguardandole come il risultato di un bacino idrografico formatosi in quei luoghi.

(8) Questa memoria mostra incontestabilmente quanto sieno necessari al geologo i viaggi per giudicare rettamente del modo con cui

si è formata la crosta del globo; ed è questo il vero mezzo col quale ripetendo in vari luoghi le osservazioni di fatto, si può acquistare quella acuta e penetrante vista scientifica, che può qualche volta dalla sola esteriore ed apparente conformazione delle montagne, o meglio, da tutto ciò che forma la loro fisonomia, fare arguire della loro interna costituzione. Ad esempio del celebre prof. Jameson, il Gemmellaro studiò la configurazione esterna di alcune tra le montagne della Sicilia, e precisamente quelle di gneis e di micascisto del distretto di Messina, e quelle di calcareo di Taormina, e pose a paragone sotto il riguardo medesimo le nostre montagne con quelle di Ginevra, di Lisbona, di Gibilterra, di Africa e di altri luoghi.

Risultato principale di questi importanti confronti fu quello di aver fissato le differenze, che queste diverse montagne presentano nel loro esterno, differenze che sono in rapporto colla loro interiore fattura.

Così il terreno secondario dell' isola nostra differisce da quello di transizione, offrendo il primo per carattere l' inclinazione degli strati: il perchè le montagne che esso forma presentansi acclivi ed inaccessibili da un lato e perpendicolari dall'opposto; il calcareo terziario si dimostra colla forma spianata ed orizzontale dei suoi strati ; le colline di gesso son controdistinte dagli angoli salienti e dalle concavità degli orli superiori ; il terreno arenario dalle sue eminenze convesse ed arrotondite ; l' alluviale dal luogo infimo che occupa nelle valli e dalla estensione ed avvallamento delle sue pianure , ed il vulcanico dalla forma conica elevata e dall'aspetto di tetricità che appresenta. Queste caratteristiche tratte dalla fisonomia delle varie montagne, e che sono il frutto di lunghe peregrinazioni e di studî profondi, servono di norma inapprezzabile nella ricerca della loro natura ed intima loro costituzione.

(9) *Descrizione geognostica della costa meridionale di Messina.* Letta all'Accademia Gioenia nella seduta del 13 marzo 1834 — Atti Gioenii, serie 1.ª, vol. 10°, pag. 269.

Questa descrizione geognostica, come bene scrisse lo Alessi « è « tutta quasi originale e propria di lui. » (Relazione per l' anno X.° della Gioenia, serie 1.ª, vol. XI°, pag. 18). Nulla dicendo del modo con cui, secondo le parole dello stesso Alessi (l. c.), « delineò l' incante- « vole scena, che dalle lussureggianti falde dell' Etna sino al famoso « porto mamertino contemplasi » è però da dichiararsi sommamente

scientifico ed esatto l'esame dei varî terreni, che quella costa compongono, e quanto è stato da lui detto in riguardo alla natura di quei terreni, alle rocce di cui sono costituiti, alla loro giacitura, all' epoca di loro formazione ed ai rapporti che conservano fra loro, avendo anco dimostrato, che essi succedonsi e stanno con l'ordine stesso con cui i geologi hanno in generale stabilito. L'importanza di questo lavoro non è venuta mai meno in onta alle modificazioni varie che i geologi hanno apportato alla classificazione dei terreni, perchè lavoro primo, ed avente, come si disse, il carattere della originalità.

In questo stesso lavoro, ponendo a paragone il terreno che circonda i laghetti del Faro con quello che attornia il porto di Messina, ne deduce, che forse una volta, esistendo un lago dove oggi questo porto esiste, quello sia stato dalla mano dell'uomo aperto. È questa una congettura, nè possiam dire quanto sia probabile: tuttavia mostra quanto acuto osservatore sia stato il Gemmellaro.

(10) *Sul terreno giurassico di Taormina* — Atti Gioenii, serie 1.^{a}, vol. XII.°

Il nostro autore nella memoria sulla costa meridionale del Valle di Messina, di cui sopra abbiamo dato un cenno, aveva annunziato all' Accademia Gioenia, il terreno di Taormina, molto esteso e di grande importanza, per lo innanzi oltre ogni dire trascurato e creduto poscia a superficiali osservazioni terreno di transizione, appartenere alla formazione giurassica. Due anni dopo egli portossi nuovamente a visitare quei luoghi, onde viemmeglio constatare i caratteri di quel terreno, e provare incontrastabilmente di non andare in fallo il suo giudizio, poco contando, per suo costume, com'egli dice, sopra le relazioni degli altri (Atti Gioenii. serie 1.^{a}, vol. XIII.°, pag. 7); ciò che infatti avvenne; e dopo aver visitato ed osservato per la seconda volta il terreno di Taormina e quelli eziandio di Gallidoro, Limina, Forza e S. Alessio, confermando ciò che detto ne avea precedentemente, istituisce paragone tra il terreno di Taormina e quello d'Inghilterra; ed ecco come si esprime:

« Volendo poi riferire le rocce di questo terreno al tipo normale « d'Inghilterra, ho trovato una sola del *piano inferiore*, o sia calca- « rio grigio ad entrochi, che alla *inferiore oolite* possa riferirsi. Del « *piano medio* il calcario rosso a belemniti coll' alternante marna blù « ed il calcario grigio superiore appartenere al *forest marble* il primo

« ed al *cornbrash* il secondo, ed in seguito poi all'*oxford clay* la marna
« bianca; al *coralray* il calcario ad encreniti e coralli; al *Kimmeridge*
« *clay* l'argilla di pietra oolite, ed al *Portland stone* finalmente il cal-
« cario oolitico biancastro del piano *superiore* (Atti Gioenii, serie 1.ª,
« vol. XIII°, pag. 8).

(11) *Sul terreno di Carcaci e di Troina*. Memoria letta all'Acca-demia Gioenia nella tornata ordinaria del 10 febbrajo 1838 — Atti Gioenii, ser. 1ª, vol. XIV.° pag. 179).

Avvegnachè a prima giunta la mentovata memoria sembri limitarsi alla descrizione geologica di un terreno non molto esteso della Sicilia, tuttavia le osservazioni che in essa racchiudonsi, le notizie varie, i confronti tra l' accennato terreno e gli altri di quest' isola, e le illazioni importanti che se ne traggono, rendono assai pregevole il lavoro, e tale da riuscire interessante alla geologia di una gran parte della Sicilia, e principalmente per lo studio che ha dovuto farsi sulla formazione cretacea in essa esistente. È veramente indispensabile offrire un breve sunto di questo utilissimo lavoro: ma non potrebbesi al certo averne uno migliore di quello che fu scritto dal chiaris. prof. Di Giacomo nella Relazione Accademica per l' anno XIV.° dell' Accademia Gioenia; e noi crediamo nostro debito riportarlo quì per intero.

« Tra il terreno terziario del val di Noto, ei dice, e la catena dei
« monti Erèi, ossia tra la formazione del calcario Iblèo, e quello del
« Giura che si stende sopra le antiche rocce del valle di Messina, un
« gruppo di montagne si frappongono, come quelle di Iudica, i colli
« di Centorbe e Recalbuto, quelli di Carcaci e Plaga e le terre di Troi-
« na. Dalla parte occidentale dell' Etna e di Carcaci il terreno è co-
« perto da innumerevoli correnti di lave vulcaniche eruttate da altret-
« tanti conici monticelli, fra i quali il monte Minardo, che sembra essere
« uno dei più bassi crateri dell' Etna. Queste correnti di fuoco vulcanico
« confinano in Carcaci colle formazioni nettuniche, perlocchè il maestoso
« Simeto che dal lato occidentale del monte discende, ha dovuto al-
« quante volte cedere il loco alle lave, e ritorcendo il suo corso, e cam-
« biando il suo letto ha formato delle frane nelle antiche lave, e quindi
« osservasi il rinomato *Salto del pecorajo, le Volte di calandritto*, ed in-
« fine la cascata delle intere acque del Simeto formante il *Salto di puli-*
« *cello* così detto, dell' altezza di palmi cento circa, che non la cede alla
« rinomata cascata di Tivoli. Occupa pure una grande estensione di

« suolo in quella tenuta la lava prismatica, che addimostra essere la più
« antica in quel sito, e sopratutto ponendola a paragone di quella che
« forma il *Salto del pecorajo*, scorsa probabilmente nel 1823. Un'argilla
« plastica, bluastra, duttile e fina al tatto si giace sotto all' antica lava
« prismatica; e nella montagna di Centorbi, per Sud e Sud-Est, ritro-
« vasi la gran formazione dell' argilla blù di Sicilia, con gessi e zol-
« fi. Da Carcaci a Troina continua il gres, il calcario oolitico, e, sotto
« la marna bluastra rossa violetta, l' arenaria, l' argilla. E quì l' auto-
« re non avendo potuto rinvenire per nulla delle conchiglie fossili,
« onde assegnare, con sicura guida geologica, l' epoca di formazione
« ai terreni descritti, agli altri non men dubbi caratteri si appiglia
« della reciproca giacitura delle rocce, e con lungo ragionamento geo-
« logico, sotto la scorta di Omalius d' Halloy e dei moderni geologi,
« giudica come segue. Essendosi conosciuto, ei dice, in Sicilia qual
« terreno secondario quello di Iudica, di Rammacca, di Turcisi e di
« Scalpello, cui è stato assegnato il posto della *formazione della cre-*
« *ta* anche dal ch. Costant-Prevost, il quale da monte S. Giuliano di
« Trapani, monte Inico, Sferracavallo, Caputo, Mezzojuso, Castro-Nuo-
« vo, Caltauturo, Sclafani, Golesano, Caltanissetta sino a Judica lo fa
« continuare; ed essendosi osservato ancora, secondo lo stesso Gem-
« mellaro, un tal terreno nel val di Noto e precisamente in Boschi-
« tello di Vizzini, sottoposto al calcareo Iblèo, e forse esistente sino
« al Capo-Pachino, ne conseguita, che a cominciar da Centorbe ed in-
« cludendo tutto il descritto territorio di Troina, quei terreni debbono
« riferirsi alle inferiori rocce della *formazione della creta*, ed alle su-
« periori del giurassico. Quindi per la giacitura delle rocce della
« Sicilia sembra oramai dimostrato, che lo gneis, il micascisto, lo
« scisto argilloso, la grauvana, ed il gres antracifero della provincia di
« Messina non formino, che una serie di rocce parallelle a quelle del-
« la Calabria; che il terreno giurassico ad essi si appoggia formando
« una linea da levante a ponente, cominciando da Taormina sino a
« S. Giuliano di Trapani e formando l' alto terreno di Sicilia con man-
« dare qualche braccio di continuazione verso Sud; che la *formazio-*
« *ne della creta* è stata la prima ad appoggiarsi alla roccia giurassica
« longitudinalmente da Ovest ad Est; che a questa formazione sono ve-
« nuti sopra finalmente, per mezzogiorno e per levante, il calcario
terziario Ibleo, e per mezzogiorno e parte di ponente la gran for-

« mazione dell'argilla blù dell' Isola ». (Atti Gioenii — Ser. 1ª, vol. XV.°).

(12) *Sul calcareo saccaroide di Favarella in Provincia di Messina.* (Giornale il Faro — Messina 1836).

Di questa memoria, che non abbiamo avuto sott' occhio, possiamo dire soltanto, che in essa dimostrasi che il calcareo giurassico di Favarella venne tramutato in calcareo saccaroide per l' azione sur esso spiegata dalle rocce pirogeniche con le quali fu lungamente in contatto.

(13) *Sul modo di formazione dei rognoni silicei* ec. (Effemeridi scientifiche e letterarie per la Sicilia — fasc. XI°, — anno 1832).

Si sa come la formazione dei rognoni silicei nel calcareo della creta abbia attirato l' attenzione dei naturalisti, e come questi siansi affaticati a darne pieno schiarimento Il nostro autore col soccorso della chimica tentò indagare la ragione di quel fatto, e ne diede tale una spiegazione, che, per il tempo in cui quello studio venne da lui fatto, poteva dirsi veramente soddisfacente.

(14) *Descrizione di una carta geologica di Sicilia* — (Giornale di Palermo, fascicolo 134).

Pubblicata nel Giornale di scienze, lettere ed arti per la Sicilia che vedeva la luce in Palermo, venne dallo autore presentata un anno dopo alla Società geologica di Strasburgo e da questa illustre Società favorevolmente accolta — Vedi Bull. de la Soc. Geol. de France — 1834.

(15) *Cenno geologico sul terreno della piana di Catania*, letto all' Accademia Gioenia nella seduta ordinaria del 19 gennaio 1837 (Atti Gioenii, ser. I.ª vol. XIII.° pag. 117).

Dopo la pubblicazione di questo lavoro chiunque avesse voluto delle condizioni geognostiche e geologiche occuparsi della piana di Catania, nulla al certo avrebbe potuto aggiungere a quanto dal Gemmellaro ne fu detto, avendola egli in modo descritta e caratterizzata da non lasciar dubbio alcuno sulla natura del terreno di cui è costituita e sul modo di sua formazione. Egli feccsi ad esaminarla e studiarla in tutti i punti e per ogni verso, e ci duole non poter seguire l' autore in tutte le ricerche e le osservazioni da lui fatte su quella immensa pianura, che è sorgente inesauribile di ricchezza per la bella Catania; però crediamo pregio dell' opera riferire alcune delle parole che si contengono nel mentovato pregevolissimo cenno, e che la caratteristica netta e recisa di quel terreno racchiudono.

« Volendo ora, egli dice, ragionare della fisica costituzione di uc-

« sta pianura....... ci verrà facilissimo il comprendere, come essa
« non possa altrimenti considerarsi che qual terreno alluviale, e che
« il sito da essa occupato doveva essere una volta la parte più ad-
« dentrata del golfo, che oggi appellasi di Catania.

« Il geologo situato nel centro di questa *piana*, se volge lo sguar-
« do, osserva come le montagne secondarie di Caronìa e della Placa,
« unite a quelle terziarie di Centorbe vadano intorno al fianco occi-
« dentale dell'Etna: che giunte presso Paternò, le discendenti colline
« si diriggono a Sud Ovest per riunirsi a quelle di Torcisi, e poscia
« a quelle di Ramacca e di Palagonia: e da quel punto in poi, per la
« catena Iblèa, direttamente corrono al Capo di Santa Croce, il quale
« dalla sua acutezza e dal suo graduale spianamento fu detto una
« volta *Xifonio*. Il terreno compreso fra quel gran semicerchio non
« solo non gli offre segno alcuno di elevata collina, e di resto di
« antico terreno, ma piano, a guisa di un mare di terra, ed uniforme
« nella natura e nella struttura, costituisce la piana di Catania.

« Ciò basterebbe solo all'occhio esercitato del geologo per rico-
« noscere in questo suolo il vero terreno di alluvione, che avanzandosi
« in mare, ne ha gradatamente occupato l'antico sito; ma esiste pure
« la irrefragabile prova prestata dalle naturali sezioni, che i fiumi ne
« han fatto, scorrendovi a traverso, le quali le moltiplici sovrapposizio-
« ni di distinti strati di materiali appalesano » (Atti Gioenii, serie
1.^{a}, vol. III, pag. 128).

(16) *Sulla causa geognostica della fertilità di Sicilia* — Memoria letta all'Accademia Gioenia nella tornata ordinaria dei 2 Novembre 1837 (Atti Gioenii, ser. 1:^{a}, vol. XIV°., pag.).

La fertilità dell'isola nostra, per quanto trascurata in gran parte, altrettanto universalmente riconosciuta, e come meravigliosa riguardata, non solo per il modo rigoglioso con cui le piante vi vegetano, ma eziandio per la diversità delle regioni, e dei climi per cui il suo suolo capace si rende a dar vita e sostentamento a moltissime piante, che, sebbene appartenenti a luoghi diversi e distanti fra loro, in esso si veggono ciò nulla ostante riunite; la fertilità di Sicilia, noi dicevamo, ha fatto che quest'isola sia stata disputata senza posa da varì dominatori, che non han tralasciato mezzo alcuno, anche dilaniandola, per possederla; dai Sicani, cioè, e dai Siculi, dai Fenicii e dai Greci, dai Car-

taginesi e dai Romani, dagl'Imperatori d'Oriente e dai Saraceni, da questi e dai Normanni, e via di seguito.

Non è quindi da meravigliare, se la tanto celebrata fertilità del suolo siculo abbia attirato mai sempre l'attenzione degli agronomi, degli economisti e dei naturalisti, che di essa han formato argomento, serio oltre ogni dire, di ricerche e di studio. Fra tanti altri il nostro Gemmellaro ancor di ciò occupossi, ed in un modo assai diverso, ricercando, cioè, di tanta feracità di suolo la causa geognostica.

Sappiamo noi, è vero, che la fertilità non solo dalla natura del suolo dipende, ma eziandio dalle condizioni dell'aria, di cui l'influenza non è però così facilmente spiegabile, come si potrebbe credere a prima giunta. Checchè ne sia, a noi pare, che di tutto ciò che debbe concorrere alla vegetazione, la natura del suolo sia di maggior peso, e l'influenza che esercita la maggiore, e nel suolo noi comprendiamo non solo i minerali che lo costituiscono ma ancora le acque che vi scorrono.

E il lavoro del Gemmellaro, che abbiam per le mani, è perciò di una importanza assai grande; ed egli doveva riuscire a buon fine nella ricerca di cui si è detto, perchè, si può dire, passo a passo avea studiato la geognostica costituzione della Sicilia. Infatti, egli ha mostrato apertamente, come alcuni terreni di essa sian nulla o poco adatti alla vegetazione, come altri la favoriscano, ed altri ancora la rendano oltre ogni dire rigogliosa, distintamente indicandoli; ciò che, secondo a noi pare, potrebbe anco estendersi ad altri luoghi che colla Sicilia stiano in certi rapporti di somiglianza. Il Gemmellaro « osser-
« va, dice il Di Giacomo (Relazione accademica per l'anno XIV°. del-
« l'Accademia Gioenia — Atti Gioenii, ser. I^a, vol. XV°, pag. 12) come
« il terreno di periodo primitivo e di transizione, poco o nulla adatto
« alla vegetazione, sia scarso in Sicilia, da Messina a Castroreale,
« sebbene abbondi di miniere; come il secondario, più fertile, molti
« boschi vi alimenti; e come il terziario, l'alluviale, il vulcanico, di-
« letto a Cerere ed a Pomona, occupi a preferenza quasi di cinque
« sesti la maggior superficie dell'isola, la più fertile del mediterraneo.
« Imperocchè, tolto il piccolo braccio della catena degli Appennini
« della Calabria, che passa a formare il terreno elevato del settentrione
« della Sicilia da Messina lungo la costa del mar tirreno sino ai din-
« torni di Palermo e di Trapani, terreno primitivo e secondario, il
« quale non forma che il sesto dell'Isola, tutto il suo rimanente non

« presenta che terziarie formazioni interrotte a quando a quando da « qualche creste che si elevano di calcare secondario ».

Qui il Di Giacomo rapporta alcune parole del Gemmellaro, che si contengono nella sua memoria, e che non possiamo trasandare. « Così « le vallate del Lilibeo, la ridente Partinico, la piana dei Greci, le cam- « pagne di Contessa e di Caltabellotta, l'antico e fertile suolo Agri- « gentino, il vasto tratto irrigato dall'Imera meridionale, i campi di « Caltanissetta, di Enna, di Agira, le terre Centuripine e di Nicosia « e la Puglia della Sicilia la vasta piana di Caltagirone e di Catania « sono i terreni che celebre han reso sempre e rinomata la fertilità « dell'isola nostra ».

(17) *Sulla pretesa separazione della Sicilia dalla Calabria.* Effemeridi scientifiche e letterarie per la Sicilia N. 78.

Molte ragioni l'autore adduce in questo articolo per provare che lo stretto di Messina sia un naturale avvallamento, anzi che uno sprofondamento. A dippiù crede, che in tempi molto rimoti il mentovato stretto abbia avuto un'ampiezza di molto maggiore all'attuale.

(18) *Sulla costa meridionale del Golfo di Catania* — Memoria letta all'Accademia Gioenia nella tornata del 15 Luglio 1845 (Atti Gioenii, serie 2.ª vol. II° pag. 67).

Questa memoria, oltre di essere pregevole per le belle osservazioni dall'autore fatte sul tratto di terreno che dall'Agnone si estende sino al Capo s. Croce, è pure molto interessante per la descrizione che in essa si dà di un cratere di sollevamento nel luogo detto lo *Arcile*, da lui scoperto, come si è detto, per la prima volta. In tutto quel tratto di terreno, o meglio in quella costa, i vulcani marini, tanto pria che in seguito alla formazione del calcare terziario *grossiere*, agirono con molta attività. Dall'Agnone all'Arcile le rocce piroidi occupano il posto inferiore; il calcareo trovasi frammisto alle rocce vulcaniche in varii luoghi dell'Agnone e nella costa S. Calogero, e questi materiali sembrano essere stati tumultuariamente ammassati in quei siti, in cui per la vicinanza dei basalti a scorza vetrosa, pare che il fuoco abbia agìto potentemente, in epoca però posteriore, depositando sul calcare i materiali pirogenici. Il cratere dell'Arcile, di cui i caratteri sono evidenti, ebbe probabilmente a formarsi dopo che formaronsi le colline dell'Agnone; il che chiaro emerge dalla disposizione che le rocce prismatiche, il peperino ed il calcare presen-

tano nelle stratificazioni che si offrono dal littorale alla punta delle *mandre,* trovandosi le prime al posto inferiore, il peperino al medio e gli strati calcarei superiormente.

Il dotto autore ha voluto andare più in là, ed ha creduto di poter fissare l'epoca in cui il centro vulcanico dell'Agnone mostrò al *maximum* la sua violenta azione, che fu secondo lui coeva alla formazione del calcare pettinifero: considerando appartenenti ad epoca posteriore i resti organici fossili di elefanti e di orso (probabilmente dell'Ursus spæleus, (di cui un dente abbiamo noi trovato nel luogo stesso) che si rinvengono nel sabbione conglomerato, che nella spiaggia esiste spinto dalla forza del mare fra i crepacci delle rocce calcari, al sabbione medesimo frammisti.

(19) — *Sulla vera condizione delle miniere di Sicilia* (Atti Gioenii, serie 1.ª, vol. XVIII pag.)

In questa memoria dimostrasi pienamente, come si è annunciato, non esistere ancora filoni metallici in quelle miniere, ma il piombo, il piombo argentifero o la galena, l'antimonio ec., vi si ritrovano in masse staccate e di varia mole.

(20) *Sulla formazione dello Scisto di Alì.* Memoria letta all'Accademia Gioenia nella seduta del 12 Agosto 1847 (Atti Gioenii, serie 2.ª vol. IV., pag.)

È questa una delle più elaborate memorie del Gemmellaro, in cui trovasi disvelata la vera condizione geognostica dei terreni di Fiume di Nisi e di Alì, e in particolar modo la formazione dello scisto, che ivi si rinviene; e tanto più pregevole è la riguardarsi, in quanto che, attese le variazioni, le complicanze, i contorcimenti e tutte altre particolarità di quella roccia scistosa, rendevasi difficile oltre ogni dire il poterla riferire ad epoca determinata nella serie geologica. Imperocchè, lo scisto argilloso, sebbene predominante in quel luogo, è però così agglomerato col calcareo blù e rosso, ad una puddinga ed al gesso, che malagevole riesce l'affermare se l'una di queste rocce sia alle altre anteriore o posteriore. E sebbene i calcarei suddetti, avvolti in modo dallo scisto da esser gomitolati e contenuti entro la roccia scistosa, mostrino a prima giunta di essere stati anteriori allo scisto, dal quale pare essere stati agglomerati, tuttavia, non ostante la rassomiglianza di questi calcarei con quelli di Taormina, il chiaro autore ha dimostrato essere di

formazione posteriore a quella dello scisto, il quale non poteva per altro essere di data più recente, avuto in considerazione il rapporto che esso mantiene colle vicine rocce delle montagne del Peloro; e tutto ciò ha reso evidente col soccorso della paleontologia, che assai meglio di ogni altro mezzo giova a risolvere le quistioni di tal natura. Ecco quanto egli dice in comprova di ciò. « La pre-« senza delle ammoniti e delle belemniti, oltre ai caratteri ed ai rap-« porti di giacitura, ha contribuito non poco a riferire al periodo giu-« rassico i calcarî di Tauromina. L'assenza totale di organici nei « calcarii e nella puddinga di Alì, è quella che toglie ogni dubbio a « far rimontare quella grande formazione al periodo di *transizione* « o almeno al più antico dei terreni secondarî, vale a dire, fra i si-« stemi detti *State* e *Silurian* degl' inglesi moderni » (Relazione accademica per l' anno XXIV.° dell' Accademia Gioenia — Atti Gioenii, serie 2ª vol. V. pag. 11.).

La presenza dei solfuri metallici in quei luoghi egli riguarda come la cagione produttrice del gesso che trovasi fra il calcareo delle grotte di *Creso*; imperocchè quei solfuri, decomponendosi, dieder luogo al cambiamento dello zolfo in acido solforico, che ridusse in calce solfata la roccia calcarea fogliettata, che perciò stesso perdette la struttura scistoide. Ciò che dice dei solfuri metallici applica ai solfati di allumina e di ferro, che mostransi comunissimi in quei luoghi, che sotto la forma di efflorescenza giallo-verdastra frequentissimamente si mostrano sulla superficie dello scisto, e che, mescolati alle acque, costituiscono la primitiva sorgente delle tanto celebrate acque termo-minerali di Alì.

Le varie stratificazioni che i mentovati terreni presentano, esigevano una spiegazione, e il Gemmellaro ce la dà senza prevenzione di sistema e nel modo di appresso.

« Cercando finalmente la spiegazione di tutte le varietà di stra-« tificazione, non che delle curiose contrazioni della roccia stessa del-« lo scisto, ho dovuto allontanarmi dal comune ricorso ai sollevamen-« ti; persuaso dai fatti, che non potevano mai da quel fenomeno esser « prodotti. Ho creduto anzi più ammissibile spiegamento quello dello « stato di mollezza, e quasi di melma dello scisto, sotto l'impero delle « acque agitate dalle correnti che vi trascinavan dentro i materiali « dei già formati terreni; dal che avvenirne doveva un rimescolamento

« ed un'impasto di masse solide e melmose; le quali, prendendo po-
« scia consistenza, portavano indelebile il carattere del disordine e
« del miscuglio di tanti materiali agitati e spinti da potenze diverse
« nel tempo che era molle la massa principale che li avvolgeva. »
(loc. c. pag. 12).

(21) *Memoria sulla formazione dell' argilla blù di Sicilia* letta all' Accademia Gioenia nella tornata ordinaria del dì 18 Novembre 1850 (Atti Gioenii, ser. 2ª, vol. VII°, pag. 105).

Aveva già detto il Gemmellaro della formazione dell'argilla blù di Sicilia nella sua memoria sul terreno di Carcaci e di Troina (Atti Gioenii, ser. 1ª. vol. XIV°); ma, essendosi nell'anno 1850 recato in Pietraperzia in unione del prof. Pietro Calcara, per osservare ciò che nelle vicinanze di quel Comune avea dato motivo a credere allo scoppio di un vulcano in quel luogo, ed avendo dovuto attraversare in varie direzioni le contrade di Piazza, di Nicosia e di Caltagirone, ebbe agio di ripetere le sue antiche osservazioni, farne delle nuove, correggere in qualche punto alcune sue opinioni, e meglio studiare la estesa formazione dell'argilla blù.

Ora è a dire, che più rocce trovansi riunite nella mentovata formazione, e queste, come membri di essa, sono state riguardate. Questi membri, però, son di natura così diversa, tali caratteri di struttura differenti appresentano, e talmente discordante è il lor carattere di giacitura, che l'autore fu spinto a credere, che « lo averli così ristretti « sotto un solo sistema, è stato piuttosto una via di sbrigarsi di tante « difficoltà di spiegamento, che un effetto di meditata osservazione » (l. c. pag. 110).

Le attente ricerche e le scrupolose indagini da lui fatte in quella escursione, studiando le varie rocce attentamente nella loro struttura e nel loro giacimento, raccogliendone i fossili che contengono, ed accuratamente determinandoli, lo posero nella favorevole condizione di potere una volta fermamente stabilire quali membri quella grande formazione compongono, la loro disposizione, e l'ordine con cui sonosi succeduti. Così vengono: 1. il gres e l'argilla, che in pochi punti soltanto separati si mostrano; 2. l'argilla in banchi e l'argilla scistosa; 3. il gres calcarifero, specie di mollasse, che, in mezzo all' arenaria sciolta, ora in massa, ora in dighe si mostra; 4. il calcareo di Pietraperzia, che ha un'estensione non meno significante

del gres calcarifero, e, siccome coperto dall'argilla ed arenaria, così non apparisce che sulle vette soltanto dei colli; 5. il gesso, roccia meno estesa nei luoghi in cui si trovano le precitate, ma predominante in altri, come Riesi, al di là del fiume Imera e per tutta la contrada del Val di Mazzara; e 6. finalmente la marna solforifera che è la più inferiore delle rocce di tutta la formazione dell' argilla blù, e che immediatamente appoggiasi sul terreno secondario.

In quanto alla giacitura delle indicate rocce ed al modo di loro formazione, ecco quanto egli stesso ne dice (l. c. pag. 132) « D' onde si può dedurre, che negli avvallamenti del terreno secondario, « calcareo ed arenario nella massima parte, si depositò in primo la « marna solforifera, sulla quale il calcareo ed il gesso vennero a « stabilirsi. L' argilla colle marne, e quindi la mollasse, si veggono « evidentemente sovrapposte a queste rocce; l'ultima che venne a « depositarsi sopra tutta la estensione del terreno terziario si fu la « arenaria sciolta e l' argilla, ed in molti luoghi anche il giurgilena».

« Tutta questa formazione è marina; tale la caratterizzano i resti « organici che contiene; ma non perciò addimostra una permanente « stazione sotto le acque di questa porzione dell' isola nostra, che « anzi nel tempo del deposito della marna solforifera emesso esser doveva « dall'acqua il terreno secondario, se quella ne occupava gli avvalla- « menti. Nuove catastrofi geologiche abbassarono la sopravvenuta for- « mazione nel mare, ove ebbero poi luogo le ulteriori deposizioni, ed « i sottomarini alluviali ammassamenti di materiali gresiformi ed ar- « gillosi. Son tutti marini i resti organici, ma ora abbondanti in ta- « lune rocce, ora scarsissimi in altre, ora mancanti del tutto in alcune « si osservano; ciò che attribuir debbesi alla varia condizione delle ac- « que del mare, nel tempo che intorbidate più o meno trovavansi dai « materiali che dovean depositarsi per formare le rocce diverse. »

Di alcuni altri fatti tenta l'autore dar spiegazione, come della presenza del gesso coevo alla formazione calcarea, che s'incontra quasi da per tutto in quella formazione; della forma e dell' apparenza scistosa dell' argilla nell' arenaria di Pietraperzia; della significante quantità di terriccio accumulato nella grotta di Montegrande, la di cui combustione fè credere allo scoppio di un vulcano. Il modo con cui rende ragione di questi fatti, mostra quanto estese e solide si fossero le conoscenze geologiche di lui. E se la opinione che emette sulla ori-

gine dello zolfo è ardita, com' egli stesso la giudica, tuttavia non si può dichiarare priva di qualsiasi appoggio e capricciosamente ipotetica.

(22) *Sul preteso vulcano di Montegrande presso Pietraperzia, Rapporto* letto all' Accademia Gioenia nella tornata ordinaria del dì 21 Luglio 1850. (Atti Gioenii. ser. 2.ª vol. VII,° pag. 141).

Già dicemmo che il Gemmellaro ed il Calcara furono dal Governo, cui si era fatto conoscere essere avvenuto un principio di eruzione vulcanica nel Montegrande nelle vicinanze di Pietraperzia, incaricati di verificare l' accaduto. Ora, dopo aver visitato il mentovato luogo, ed aver conosciuto, che non di vulcanica accensione trattavasi, ma che tutt' altra causa aveva dato origine a taluni fenomeni, e specialmente allo scappamento di vapori dalla grotta di Montegrande, detta di Testalonga, diedero di tutto rapporto al Governo, che venne nel Giornale officiale di Palermo pubblicato nei giorni 11 e 12 Luglio 1850.

Ma, non volendo il Gemmellaro che l' Accademia Gioenia, verso la quale infinito amore scaldavagli il petto, priva restasse delle sue scientifiche osservazioni, un secondo rapporto lesse alla mentovata Società del fatto accaduto, del quale in esso diede più ampia illustrazione.

E questo fatto, che menò tanto rumore; che destato aveva un grande allarme, quale in vero avrebbe potuto suscitarne, se fosse stato vero, un vulcano aperto nel centro della Sicilia; che interessò il Governo, come si è detto, al punto d' incaricare due valenti professori di portarsi in Pietraperzia; quel fatto risultò tanto insignificante, quanto lo può essere l'accensione di un terriccio raccolto (chi sà da quanto tempo !) in una grotta scavata nel fianco quasi inaccessibile di una rupe.

Infatti nella grotta così detta di Testalonga, forse rifugio un tempo di banditi esistenti nel Montegrande, trovossi grande quantità di terriccio in parte acceso ed in parte ancor non attaccato dal fuoco, che mandava, bruciandosi, un denso fumo, ed esalava odore ammoniacale. I due professori osservarono anzitutto le proprietà fisiche del materiale incombusto e del prodotto della combustione, e passarono in seguito ad analizzarli chimicamente. Risultò da quelle osservazioni ed esperimenti che il terricciolo, di cui si parla, era una maniera di Guano il quale, sebbene non abbia tutti i caratteri di quello delle Isole Chinche, Ilo, Iza, Arica, tuttavia è sempre un Guano.

Quell' accensione poteva al certo, come si disse, esser causata dalla mano dell' uomo, ma poteva anche aver luogo spontaneamente per varie

cagioni. » Le cause produttrici, dice il Gemmellaro, possono essere « varie; ma la elettricità, e sopratutto la fermentazione, cagionata in « quel materiale dall'acqua stillatavi con maggiore abbondanza dell' or- « dinaria dalla volta della grotta, possono riguardarsi come le più probabili » (L. c. pag. 152)

(23) *Illustrazione* di due Tavole, che *facilitano la intelligenza delle più difficili teorie geologiche* — Letta all' Accademia Gioenia nella seduta ordinaria del dì 12 settembre 1852 (Atti Gioenii serie 2.ª vol. IX° pag. 37).

Quì trascriveremo quanto di questa utilissima Memoria del Gemmellaro da noi si scrisse nella Relazione Accademica per l' anno XIX dell' Accademia Gioenia (Atti Gioenii, serie 2.ª vol. X.° pag. 22 e seg.

« E ben' egli (il Gemmellaro) ha dato non dubbie prove di sue este- « se conoscenze nella geologia, di che tante testimonianze abbiamo nel- « le sue opere universalmente lodate, ed in una ultima memoria letta « in quest' anno alla nostra Società ha egli racchiuso la illustrazione « di due tavole in cui si comprende la spiegazione de' più importan- « ti fenomeni geologici, ed ha dimostrato sempre più il da me detto, « cioè che lo studio de' vulcani è indispensabile alla geologia, e la gran « parte ne costituisce. »

« La giacitura delle varie roccie nettuniche della crosta del globo; « la intrusione di quelle pirogeniche attraverso le prime; la cessazio- « ne della loro comparsa a date epoche; l' attuale esistenza dei soli vul- « cani trachitici e pirossenici; l' alterazione delle rocce a contatto di « quelle d' ignea formazione; la inclinazione degli strati; le caverne ed « ogni altro fenomeno geologico, si vede chiaro e lucidamente esposto « in quelle tavole le quali, quanto possano riuscire di soccorso alla « intelligenza nello studio della geologia, si può a prima giunta scor- « gere fuori di ogni dubitanza ».

« Nella prima, divide egli la crosta della terra in superiore ed in- « feriore; chiama la prima *ipostenica*, ossia *sedimentaria*, e *protogenica* « la seconda, cioè formata prima; nella ipostenica quindi si racchiudono « tutte le formazioni nettuniche; le plutoniche nella protogenica. Le for- « mazioni nettuniche sono divise coi conosciuti nomi di terreno primiti- « vo, di transizione, secondario, terziario, diluviale e moderno. Le roc- « ce della protogenica sono quelle di origine ignea, come il granito, la « fienite, il serpentino, il porfido, il trapp ec.

« Queste rocce si vedono introdotte negli strati nettunici, ma qua-
« si tutte non oltrepassano il terreno secondario ; il trapp giunge al
« terziario, il basalto al diluviale.

« A spiegare poi come queste rocce non siano andate oltre, e che
« le sole ancora eruttate dai vulcani sono la trachite e la lava, ha egli
« disposto in modo le linee di queste due rocce che, la trachite appa-
« risce formata a spese delle rocce felspatiche, e la lava a spese di
« quelle pirosseniche; e nel tempo stesso manifesto si rende il cre-
« scente spessore della scorza terrestre per la parte che guarda il nu-
« cleo infocato del globo.

« Questa tavola tutta originale e propria del nostro socio, non
« può non riguardarsi come veramente utile alla intelligenza delle più
« difficili teorie geologiche.

« Basta guardar sulla seconda per persuadersi a colpo d'occhio
« come la inclinazione, il dislogamento degli strati nettunici, e quin-
« di l'alterazione delle loro rocce, e le caverne si debbono alla intru-
« sione delle rocce pirogeniche. A far conoscere che questa seconda
« carta non è per nulla ipotetica, cita il nostro chiarissimo socio quel-
« la delle Alpi del Tirolo che il Sig. Scroope pone di centro al fronte-
« spizio della sua opera (Considerazioni sui vulcani. Londra 1824).

(24) *sopra un pezzo di calcareo a conchiglie*—Memoria letta al-
l'Accademia Gioenia nella seduta ordinaria del dì 8 Aprile 1863 (Atti
Gioenii ser. 2, vol. XXXIX.° pag.)

Un pezzo di calcareo, contenente dei moduli di conchiglie, di finis-
sima grana, compatto, di uniforme struttura, stratificato , proveniente
dal calcareo siracusano, che impiegasi nella decorazione esterna dei no-
stri edificii, e che a prima giunta non avrebbe potuto attirare l'atten-
zione di chi poco s' intenda delle grandi cose geologiche, fornì al chia-
rissimo Gemmellaro argomento non lieve di studio , e divenne , a dir
così, nelle sue mani elemento prezioso di nuove ed importanti indu-
zioni. A noi quell' esemplare non giungeva nuovo ; un simile e di mag-
gior volume conservandosi nel nostro proprio gabinetto; e più volte il
carattere delle sue stratificazioni, e il modo con cui i moduli conchi-
gliari vi si trovan disposti, avevano eccitato la nostra curiosa atten-
zione ; ma, poco familiarizzati con le conoscenze geologiche, non ci era
stato possibile renderci ragione delle particolarità che quell' interessan-
te esemplare offriva. Così fu piacevolissima sorpresa per noi e motivo

di ammirazione, lorchè il celebre autore di tutto che sembrava inesplicabile ci diè contezza e dimostrazione.

E, volendo dire alcun che delle singolarità che quell'esemplare presentava, ci preme anzi tutto far conoscere che, in quanto alla struttura, come si è detto, non si poteva alcuna differenza rilevare: solo lateralmente delle linee vi si scorgevano di stratificazione orizzontali e parallelle, distanti fra loro due a tre decimetri ; ma, spezzandolo, dividevasi in più lastre: ed allora tra le facce opposte di esse si scorgeva esservi interposto uno strato di moduli conchigliari, del quale parte aderente rimaneva all'una e parte all'altra delle due facce. Questo strato conchigliare componevasi di moduli di conchiglie bivalvi, probabilmente appartenenti, secondo noi, al genere *Tapes*, tutti giacenti nello strato, orizzontalmente sopra una delle valve, e cementati dallo stesso calcareo. Questi strati conchigliari distavano gli uni dagli altri non più di due a tre centimetri, e fra di essi interponevasi il calcareo, di cui sopra accennammo i caratteri, e che conteneva moltissime delle conchiglie di cui si è fatta menzione, ma disordinatamente nella sua massa inviscerate e tumultuariamente disseminate.

Ora se gli strati fossero di struttura diversa, e non presentassero quella perfetta uniformità, di cui fu parola, e le conchiglie si mostrassero tutte ad un modo disposte, cioè disseminate ed irregolarmente frammiste al calcareo, insomma, senza la precitata alternativa, si potrebbe il tutto attribuire alla tumultuante forza delle correnti ed al trasporto di materiali di deposizioni diversi; ciò che non può affatto supporsi nel caso nostro; nè, considerando altrimenti il fatto, si potrebbe riguardare come effetto di placida deposizione in acque tranquille. « Questa par-
« ticolarità, dice il prof. Carmelo Sciuto Patti, (l'alternativa cioè
« degli strati conchigliari) non avrebbe ad altri offerto , tutto al più
« che la idea di una stratificazione, nella quale era facile comprendere
« che la superficie dello strato inferiore era pieno di spoglie di conchi-
« glie, quando l'altro veniva a depositarvisi sopra.

« Ma l'occhio sagace dell'esperto geologo ha saputo discernere ol-
« tre, ed indagare in ciò una interessante specialità, e così rivelare al-
« la scienza forse ciò che sin allora non era stato considerato. La roc-
« cia in esame poco o nulla offriva dei caratteri proprii delle ordina-
« rie stratificazioni, stantechè il materiale sciolto fra le due superficie
« era così tenue, che riducevasi ad una sottilissima, polvere calcarea;

« inoltre nel mentre che osservavasi la presenza di tali spoglie di con-
« chiglie nelle superficie, era da notarsi l'abbondanza dei medesimi or-
« ganici tumultuariamente disseminati nella massa; infine era rimarche-
« vole la uniformità di struttura di questi strati. Caratteri questi che
« complessivamente considerati allontanano e la idea di una placida de-
« posizione in acque tranquille, e quella sotto la tumultuaria forza del-
« le correnti, e del trasporto di materiali di altre deposizioni » (Relazione dei lavori dell' anno XXXIX.° dell' Accademia Gioenia — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. XXXX.°, pag. 5 e seg.).

Il Gemmellaro, dopo aver fatto osservare, come la forma tabulare non possa riguardarsi come l'effetto di un rapprendimento di consolidazione, quale accade per le marne, e che il sedimento dovette verificarsi per la roccia in esame sotto peculiari condizioni, conchiude che, esso per la sua grana finissima, e per la uniforme struttura siasi *effettuato ad intermittenze* di non lungo intervallo. Questa maniera di stratificazione intermittente, messa avanti dal sommo autore, è veramente un concetto pregevolissimo, se pure non è nuovo. Volendo poi ricercare quale causa abbia potuto interrompere a misurati intervalli il sedimento continuo del materiale calcare, questa crede di trovare nell'alternativo e regolare movimento delle acque del mare, come quello della marèa.

E tutto ciò prova quanto spesso si è sperimentato, cioè, che taluni fatti che sembrano insignificanti e passano inosservati sotto gli occhi degli scienziati volgari, acquistano il massimo carattere d' importanza e diventano sorgente di preziose indagini e di utilissime induzioni per gli uomini allocati sull'alto della piramide scientifica.

Quello stesso esemplare, di cui ci siamo occupati, offre, a parer nostro, altri due fatti che potrebbero somministrare interessante materia di esame, e sui quali potrebbero posarsi i due quesiti di appresso:

1.° Perchè le conchiglie cumulate in grande numero in quel calcareo sono tutte di una specie?

2° Perchè si trovano solamente i moduli delle conchiglie, e queste distrutte, del pari che in tutto quasi il calcareo della formazione iblèa, non che in altri?

Se quì ci potessimo fermare distesamente sugl'indicati quesiti, potremmo forse dir tanto da giovare alla loro completa soluzione. Però, riserbando ad altro lavoro l' occuparcene di proposito, ci permettiamo

solamente dire, che varie cause possono aver distrutto nei terreni sedimentarii le conchiglie, restando di esse solamente i moduli: cause, o meglio, agenti esistenti nei terreni in cui rimasero avvolte, o in questi penetrati, non potendo il mentovato fenomeno attribuirsi al corso del tempo, perocchè è universalmente conosciuto, trovarsi conchiglie ed altre spoglie organiche perfettamente conservate in terreni antichissimi, ed in altri, che dir si potrebbero rimpetto a quelli recenti, i soli moduli ed impressioni.

Tra queste cause prima potrebbe considerarsi probabilmente l' azione degli acidi sui gusci calcarei dei molluschi, non che di altri animali. Ed avendo tenuto ragionamento del fatto in quistione col nostro amico e collega Cav. Prof. Orazio Silvestri, abbiamo creduto non inutile riferire quì un articoletto da lui scritto sull' assunto ed a noi comunicato.

« La scomparsa delle conchiglie fossili, che di sovente si verifica « nei terreni sedimentarii, specialmente in quelli che sono più facilmen- « te permeabili dalle acque, come gli arenacci ec., è dovuta all' azione « di quelle acque che tengono disciolto dell' acido carbonico, il quale « rende solubile il carbonato calcare, facendolo passare allo stato di bi- « carbonato ».

« Questo fatto che sperimentalmente può verificarsi in breve tempo, « impiegando un' acqua soprasatura di acido carbonico , in natura « non si compie che lentamente per mezzo della quantità in generale « piccola di acido carbonico contenuto in soluzione nelle acque, che in- « filtrano nel suolo. »

« Il carbonato calcare, che lasciano le conchiglie dopo la loro fos- « silizzazione o scomparsa della materia organica, presenta più facili- « tà ad essere attaccato dall' acido carbonico di quello che non sia per « il carbonato di calce che forma le rocce calcaree. Questo fatto unito « all' altro , che tutte le rocce anche le più compatte si lasciano più « o meno attraversare dalle acque, rende conto del perchè anche « nelle rocce calcaree conchiglifere, quando delle acque contenenti aci- « do carbonico possano attraversarle, vengan poco a poco a corrodersi « le conchiglie, lasciando un vuoto a rappresentare ora la forma inte- « ra, ora lo spessore del guscio. Bisogna però, che questa azione delle « acque, che per se stessa è lenta, abbia in favore la *continuità ed il* « *tempo;* e poichè questi elementi sono tanto più facilmente raggiunti « dalle stratificazioni in ordine stratigrafico superiori, cioè le più re-

« centi, che per lo più sono facilmente permeabili, ne viene la spiega-
« zione del perchè nelle rocce antiche profonde spesso troviamo dei te-
« stacei fossili perfettamente conservati, mentre nelle stratificazioni su-
« perficiali, questi sono totalmente o in gran parte scomparsi, e talvol-
« ta solo riconoscibili per i modelli interni che hanno lasciato col riem-
« pimento dei loro vacui ».

In quanto poi al grandioso numero d'individui della medesima specie riuniti ed ammassati in un luogo stesso, si può dire, che una tal prodigiosa riunione accade tanto per i molluschi che per altri animali viventi, e di essa abbiamo avuto qualche esempio veramente sorprendente ai giorni nostri, che mostra come essi vivano ordinariamente in famiglia, o possano per cagioni straordinarie riunirsi in copia sterminata. Circa ad una ventina di anni addietro nel porto di Augusta avvenne, che il mare sollevato in violenta tempesta rigettasse sul lido sì esorbitante numero di conchiglie spettanti al Cerithium lima di Brugu: da formare cumuli dell'altezza di tre a quattro metri, di un'ampiezza maggiore e della lunghezza di quindici a sedici metri. In quello ammassamento, noi che ci trovammo sulla faccia del luogo non potemmo rinvenire che qualche raro esemplare della Rissoa costata Desmar., e della Truncatella truncatula Drap. e tutti gli altri appartenenti, come si è detto, solamente alla mentovata specie.

(25) Questa carta geologica fu presentata dal Gemmellaro all'Accademia Gioenia uno o due anni prima della sua morte.

Quel che possiamo assicurare è di essere stata giudicata di alta scientifica importanza; ma, non essendo state lette dall'autore le correlative illustrazioni, e tuttora non avendo veduto la luce negli atti Gioenii, non ci è possibile darne completa contezza.

(26) *Lievi osservazioni sui fossili dei terreni paleozoici.* — Memoria letta all'Accademia Gioenia nella seduta ordinario del 13 Agosto 1865 — Atti Gioenii serie 3.ª, vol. 1.°, pag. 1.

In questa memoria guidato da due grandi principii, cioè, che « nel-
« le scienze naturali pochi dati non bastano a stabilire una solida
« teoria, » ed esser dannoso nelle scienze positive coordinare a
« piacere i fatti, e sottometterli alle velleità di preconcepite e mal
« fondate teorie », l'autore, ordinando la ricca collezione paleontologica, che dopo quella geologica, aveva con molto impegno fatto ac-

quistare alla Università, e dando un occhio ai fossili dei terreni paleozoici compresi nella suddetta collezione, comunque ad esso lui in gran parte noti, non potè non rimaner sorpreso del grande numero di specie e di generi dei medesimi nel piano medio e superiore del Siluriano, mentre nell' inferiore (cambriano) non si rinvengono che quasi sole le trilobiti e qualche lingula; sorpresa che in lui suscitossi, secondo le sue parole, « nel dover osservare che in esse (cioè nelle spoglie or-
« ganiche contenute nel piano medio e superiore) nessuna graduazio-
« ne di progressivo perfezionamento di struttura scorgevasi, qual po-
« teva aspettarsi in quell' epoche remotissime, e dietro a quanto in
« oggi si pretende: ed all' incontro quel tumultuario loro ammassa-
« mento ben altro offriva alle nostre indagini; per cui ci trovammo
« nella circostanza di dovervi maturamente ragionar sopra; e così
« contro il nostro ordinario modo di discorrer sempre sopra *fatti*,
« ci trovammo nella posizione di dover esporre *opinioni e modi* di
« vedere ». (L. c. pag. 4).

Ma opinioni non assurde, nè strani modi di vedere quella memoria presenta: invece sodi e convincenti argomenti, e ragioni inappuntabili, sebbene scritta da un vecchio cadente e infermo, un anno pria della sua morte, e che noi ebbimo l'onore, come per alcune altre, di leggere in Accademia ed alla sua presenza colla nostra bocca, non potendo egli da alcuni anni innanzi proferire anco un breve discorso per inveterato malore che reso aveagli difficile la pronunzia. Ma noi lo abbiamo detto: quell'uomo era stato sempre mai fedele seguace dell' osservazione e dell'esperienza; aveva mosso nella carriera scientifica da giusti e severi principii; la sua mente era diritta ed assestata; e l'età non aveva indebolite le sue facoltà intellettive, e sino a poche ore prima di morire non lasciò di gettare sulla carta varî suoi pensieri e degni di ammirazione. Tornando all' argomento, è a dire, che dopo avere esposto quanto il celebre geologo Murchison credè stabilire in quanto al terreno più antico, o meglio, al più inferiore dei sedimentarii, pria di venirne all' esame dei fossili rinvenuti nei tre piani del terreno siluriano, costituito di quelle rocce che prima vennero assegnate al periodo di transizione, e da quel sommo naturalista appellato siluriano dalla provincia dei Siluri, fa il Gemmellaro qualche osservazione sulle rocce plutoniche; indi, tornando ai fossili degli antichi terreni, mostra quanto sia difficile trovare in quella quasi istantanea apparizione di

fossili in sterminato numero qualche fatto che appoggi la teorica della trasformazione e che accenni a quel graduale sviluppo delle specie, che da taluni come cosa che non abbisogni di dimostrazione sostiensi. « Quanta perfezione di struttura, egli dice, (l. c. pag. 9 e seg.) « in un'epoca nella quale non si aspettava di vedere che i più semplici « tipi di organizzazione! Quante particolarità debbon supporsi aver do- « vuto avvenire in quell'epoca, nella quale, diremo quasi, inopinatamente, « si è verificata una numerosa e moltiforme esistenza di esseri organi- « ci! Ma come? e d'onde son essi provenuti? Possiamo noi sperar « di accozzare un ragionamento che condur possa, se non altro, a « qualche probabilità? o non potremo altro produrre che vani risul- « tamenti di semplici speculazioni? Sia come si voglia; è questo un « argomento nel quale non possono emettersi che opinioni, ed è lecito « ad ognuno esporre la sua, senza lasciar di esternar sentitamente il « dovuto rispetto e l'ammirazione per quelle degl'illustri scienziati. »

E quì, della grande quistione degli esseri viventi toccando, dei bei pensieri esprime, che non possiamo dispensarci dal riferire.

« Dai primissimi tempi delle antiche e varie filosofie sino al- « l'epoca attuale, questo argomento è stato trattato, benchè in manie- « re diverse svolto, modificato, ribattuto, ora ammettendo, ora rifiutando « opinioni viete, e riducendo sempre la questione ad uno dei due prin- « cipii, cioè alle forze della natura, benchè poco o nulla conosciute, o « ad una creazione; vale a dire, a particolare aggregamento di mole- « cole sotto lo impero di leggi determinanti, e tendenti ad uno scopo « *l'antica plastica* degli Epicurei, o a primitivi germi che non pote- « vano essere che *creati*. Nel primo caso bisogna ricorrere a forze sco- « nosciute e supposte, con facoltà estesissime di riunire, disporre, de- « terminare, conceder *moto* ed *azioni* a molecole dette elementari: nel « secondo si ammette un Ente potentissimo, causa prima di ogni essere. « Nel primo la mente non può fermarsi a riposo trovando da per tutto « contradizione e garbuglio, dai quali tenta invano distrigarsi; nel se- « condo la mente si queta nel riconoscere che quanto offrono i sensi « alla ragione tutto conferma la presenza di un Ente creatore. Se si « domanda ai seguaci del primo, come le supposte forze avessero po- « tuto costituire esseri organizzati, che si sviluppano soli, che crescono, « si fanno da se organi operatori di funzioni necessarie alla vivenza ed « alla riproduzione? risponderanno esser ciò effetto del *Complesso di leg-*

« *gi,* che si dice *Natura*: mentre i seguaci del secondo diran risoluti,
« che gli esseri sono il risultato di una creazione, operata da causa
« onnipossente; ed è chiaro così che ambi conchiudono riferendosi ad
« un *principio Creatore*, che distinguer vogliono coi nomi di *Natura*
« e di *Ente potentissimo;* con la grandissima differenza però, che con
« solidi argomenti si può dimostrare, che quanto si vuol attribuire
« di forze e di leggi alla natura, è tutto una stentata pretensione;
« e che mille prove addur si possono della insufficienza di queste
« forze e di queste leggi, quando si viene alla stretta analisi della
« loro potenza: come p. e. quella di non aver potuto mai riprodur-
« re una specie estinta come di 102 generi, e 1077 specie che peri-
« rono nel terreno *permiano;* o produrne una nuova, che fosse evi-
« dentemente nata in posteriore epoca, e non riferibile ad antica pro-
« venienza, non ancora scoperta nei pochi luoghi esplorati; mentre
« coll'altro principio si prova che i germi furono creati una volta,
« nel tempo che la materia sparsa nell' universo si addensava a co-
« stituire questo globo terraqueo; ed in ciò non poco appoggio ap-
« presta alla prova il modo di giacitura e di mescolanza dei fossili
« nei terreni paleozoici ».

« Gli agenti del movimento, il calorico, la luce, lo elettrico, il ma-
« gnetico, l'affinità ec. sono stati potentissimi in mille fenomeni naturali
« dei quali taluni ne sono evidenti effetti, e di cui la chimica ne appre-
« sta convincenti prove. Ma che essi bastassero a costituire un *germe*,
« una *cellula*, una *monade*, disposta e preparata a determinato, anzi ad
« assegnato ufficio, ciò non potrà mai sostenersi, senza ammettere una
« *Volontà creatrice* ». (l. c., pag. 11, 12 e 13).

Sieguono osservazioni molto importanti sui fossili del terreno paleo-
zoico; principalmente mostra come moltissime specie e generi siansi
conservati per tutto il corso del suddetto terreno, e talune di esse si-
no anche al terziario; e dicendo qualche parola sul preteso migliora-
mento delle specie dà a divedere che « lungi di aver prove di tal mi-
« glioramento ne abbiamo all'incontro di deterioramento manifesto in
« varii esseri vertebrati ed invertebrati » (l. c. pag. 19).

Infine dalle summenzionate osservazioni trae i corollarii seguenti,
che, frutto di lunga esperienza e parto di mente non traviata da falsi
sistemi, dovrebbero, a creder nostro, formare alcuni dei veri dogmi
della geologica scienza.

« Lungi, egli dice, di potersi tener per fermo, che gli esseri
« si fossero gradatamente sviluppati nei successivi terreni di sedi-
« mento, passando dalla semplice a più complicata struttura, si è
« trovato:

« 1. Che essi si sono confusamente rinvenuti di varia struttura,
« e non già conformi alle condizioni particolari dei terreni; dapoichè
« una gran parte stanziano nei susseguenti terreni senza rimarchevole
« differenza, benchè in condizioni diverse di luoghi, di temperatura
« e di vivenza.

« 2. Che la scomparsa di molti generi si deve a cause *partico-*
« *lari,* e non già a generali, che avrebbero dovuto influire sopra tutti
« gli altri, che vivevano nelle stesse condizioni, e che intanto han
« continuato a vivere nell'epoche successive.

« 3. Che il miglioramento loro, come si sono gradatamente av-
« vicinati all'epoche moderne non può provarsi ancora, essendovi per
« l'opposto evidenti pruove di vera degradazione.

« 4. Che la *plastica* degli antichi, la *generazione spontanea,* e le
« *forze della natura* non eran capaci di costituire esseri organizzati ».

« 5. Che i *germi* non potevano essere che creati; ed è possibile
« che lo furono una *volta sola* nel tempo che l'*etere* o la nebulosa si
« addensava per formare il nucleo della terra e la sua torbida atmosfera ».

« 6. E finalmente, che nel tempo stesso che non può negarsi il
« singolarissimo ajuto prestato alla geologia dallo studio dei fossili,
« la ristrettissima estensione dei terreni finora esplorati, nella vastità
« della superficie del globo, non può tuttavia stabilire per *certe* le
« teorie che si pretende dedurne.

« Nelle scienze naturali pochi dati non bastano a stabilire una so-
« lida teoria (l. c. pag. 21 e 22)

(27) *Sui blocchi erratici del Nord di Europa* — Memoria letta al-
l' Accademia Gioenia nella seduta ordinaria del dì 17 Luglio 1856 —
Atti Gioenii ser. 2.ª, vol. XIII.° pag. 33.

Il terreno erratico che dalle montagne della Scandinavia si esten-
de sulla Finlandia, nello interno della Russia e per il Nord di Ale-
magna e Danimarca, non poteva non attirare l' attenzione dei geologi
per la sua singolarità, principalmente per essere costituito di masse
di rocce di varia grandezza, che sono state chiamate Blocchi erratici,
e per la sua costante direzione dal Nord al Sud. Per lo che oggetto di

ricerche e di lunghi studii fu per varii fra loro, dei quali ci piace citare a preferenza il Durocchcr che su quel fatto geologico singolare una memoria compilò, che all' Istituto di Francia fu presentata e riferita dal sommo Elia di Beaumont, il quale non poche osservazioni fece su quel lavoro.

Egli è vero che per i mensionati lavori ed altri ancora si è giunto a poter descrivere quei blocchi erratici, la loro mole, la distanza del sito d' onde furono staccati, e le erosioni non che le solcature che lasciarono nelle rocce sottoposte col loro passaggio rapido e violento; ma qual fu la potente cagione che diè luogo a tanto fenomeno? Qual forza quello immenso materiale scommosse, sconvolse e lungi lo spinse le centinaja di leghe dal Nord verso il Sud?

Il nostro autore si addentra in queste difficili ricerche e tenta di dar la soluzione dei mentovati quesiti. E oltre di essersi intrattenuto sul modo col quale siansi formate le solcature di cui si è detto, egli, ammettendo, che le acque del Nord siansi sollevate sulle montagne della Scandinavia, dando luogo agli accennati fenomeni, crede potersi attribuire la formazione del terreno erratico del Nord europeo o ad un sollevamento del vasto continente della Groenlandia, ovvero al passaggio o alla caduta di un' asteroide in vicinanza del polo artico.

(28) *Brevi considerazioni sulla carta della Crimea*—Memoria letta all' Accademia Gioenia nella pubblica tornata del dì 27 dicembre 1855. Atti Gioenii — ser. 2.ª, vol. XII, pag.

È sulla carta topografica della Crimea pubblicata in Londra e Parigi dai Signori Benoit e Ciceri nel 1855, e sui lavori geognostici su quella penisola fatti da Vemenille, Olivieri, Huot, Dubois de Montpreux, le Play, che il Gemmellaro poggia le sue considerazioni geologiche su quella regione medesima, credendo con tai dati poter dare soddisfacente idea della sua formazione e dei suoi rapporti geologici e geognostici col vicino continente, senza il bisogno di recarsi su quei luoghi, cosa che egli riguarda come caso unico, sebbene in progresso di tempo abbia scritto su quel lavoro quanto nel testo si è rapportato.

Per mostrare quali criterî siasi egli formato sulle condizioni geologiche della mentovata regione riferiamo alcune sue parole che ne contengono un brevissimo sunto.

« Guardando su di essa (la carta topografica sopra mensionata)
« l' autore, concepì come la sola parte montagnosa doveva una volta

« essere stata un'isola : e che tutto il resto, non che le steppe della
« piccola Tartarìa , dovettero essere fondo di mare. Lo stato attuale
« si deve all'apertura del Bosforo, e di parte dei Dardanelli, e po-
« scia a quello dello stretto di Gibilterra » (Titoli del prof. Carlo Gem-
« mellaro pag. 12).

(29) Un addio al maggior vulcano di Europa pag. 20 — Catania 1866.

(30) *Sommi capi della storia della Geologia* — Memoria letta alla Gioenia nella tornata ordinaria del dì 31 Gennaro 1862 (Atti Gioenii — ser. 2., vol. XVIII.° pag. 1.)

In questo bel lavoro, che mostra la vasta erudizione scientifica dello autore, non solo vi si trovano enumerati i dotti italiani che colle loro ricerche e colle loro elucubrazioni accumularono i materiali che inservirono alla creazione della scienza geologica , ma eziandio costoro vi si veggono in bell'ordine disposti, e secondo alcune delle varie materie ed opinioni che questa scienza comprende, e che oggidì costituiscono i veri e fondamentali principii di essa.

Così Majoli, Arduino e Recupero (1751) accennarono alla teorica del fuoco centrale, quando invocavano i vulcani, le acque termali ed altro per ammettere l'incandescenza del nucleo terrestre; Boccaccio (1300) , d'Alessandro (1500), Fraccastoro (1517), Stenone (1669), Arduino (1759) affermarono la primitiva scorza della terra ésser costituita di rocce pirogeniche del tutto mancanti di resti organici; Leonardo da Vinci (1553), Cesalpino (1596), Stenone e Valisneri (1721) giudicarono sedimentarie, ossia prodotte da materiali depositati dalle acque, tutte le altre rocce che alle precedenti si sovrappongono ; Stenone , Valisneri , Arduino e Gemerelli (1794) fecero vedere, che i mentovati depositi avvennero in strati orizzontali secondo i reiterati innalzamenti ed abbassamenti del livello del mare. A Fraccastoro e ad Arduino si deve la grande idea geologica fondamentale, che le epoche diverse dei terreni sedimentarii sono caratterizzate dai resti organici di varia forma e natura; a Majoli, a Stenone, a Lazaro Moro (1740) e a Gemerelli si appartiene l'altra, non meno importante, che le rocce pirogeniche abbiano di tempo in tempo, nello stato di ignea fusione, traversato le sedimentarie, e ne abbian causato il dislocamento ed il sollevamento. Arduino riconobbe, che talune delle rocce sedimentarie sono state alterate dalle piroge niche , come si è detto, traversandole. Questa alterazione è stata detta *dolomizzazione* , che all' autore piacque cambiarla in *piroterizzazione* , e che vuol

significare *alterazione per fuoco.* Che i germi degli esseri viventi sian-si svolti in epoche differenti, e conseguentemente siano apparsi in terreni diversi, fu pensiero del Quirini (1676). Che in fine lo studio delle ossa fossili, nelle caverne rinvenute e negli strati dei terreni, abbia fatto sempre più progredire la geologia, fu mostrato apertamente da Cesalpino (1596), Ciampini (1688), Ramazzini (1696), de Fortis (1761) e da Soldoni (1780).

Come si vede, nell'esposto erudito e pregevole lavoro l'autore, ricercando le fonti varie alle quali si possono attingere le diverse nozioni storiche della geologia, si ferma precipuamente su i dotti italiani, ma non lascia però in tale ricerca di rimontare alle epoche più antiche per ricavarne quel poco che si può dagli Egizii, dai Greci e dai Latini, il suo scopo precipuo quello però essendo di provare « es-« sere stata l'Italia la madre della scienza geologica, come lo è stata « sempre del sapere » (L. c.)

(31) D'Harchiac. l. c.

(32) Novum organum ec. lib. 1.

(33) L. c. pag. VI.ª

(34) *Idée sur la formation de la croûte du globe* - Memoire lû a la Societé Geologique de France dans la seance du 8 Septembre 1834 a Strasburg par le prof. Charles Gemmellaro membre de la Societé — Inserita negli atti Gioenii (Serie 1.ª vol. XI°; pag. 341), dietro deliberazione presa dall'Accademia Gioenia nella seduta di gennaro 1835.

In questa memoria, che merita di essere studiata, l'autore ripete in principio ciò che aveva altra volta detto, cioè, che le più grandi rivoluzioni che il globo ha subìto siano avvenute dopo la formazione del terreno secondario. Egli osserva in seguito, che il terreno primitivo, per essere la prima scorza del globo, non presenta nè stratificazioni, nè sconvolgimento di suolo, e che in alcuni punti soltanto mostrasi attraversato dai filoni posteriori delle rocce; che il terreno secondario soltanto sia infranto e sconvolto nei suoi strati, che appresentansi costantemente inclinati ed obbliqui, tutte le montagne che esso forma avendo una dolce inclinazione da un lato ed un taglio perpendicolare dall' altro; finalmente che dopo il periodo secondario tutto mostrasi tranquillo, e, ad eccezione dei terreni vulcanici, tutto offre dei depositi parziali che non sono stati turbati e sono solamente alterate alla superficie per le azioni meteorologiche.

A render ragione di questo fatto, che pone sensibile differenza fra i tre principali terreni, l'autore procede nel modo di appresso.

« Voilá, egli dice, ce que présente, sous un point de vue gene-
« ral, la surface de la croûte du globe. Peut-on en déduire quelque
« argument de probabilité sur la cause qui a produit cette difference
« de terrains? Je tâcherai de vous en présenter un qui, sur l'appui
« des faits, ne devrait pas vous paraître entierement dénué de fonde-
« ment » (l. c. pag. 345).

Così, ammettendo egli, come vi ha ogni ragion di credere, che la massa del globo siasi trovata in principio nello stato di ignea fusione, e che man mano sia venuta in raffreddamento, la sua superficie, solidificandosi per lo ravvicinamento delle molecole divise dal calore è di luogo ad una *specie di scoria,* secondo le sue parole, di cui la superficie come rilevasi nella fusione dei metalli, dovea risultare aspra ed ineguale. Per tal modo, senza ricorrere a sollevamento di suolo, puossi agevolmente comprendere la genesi delle più alte montagne del globo.
« En effet, egli dice, il suffit d'examiner les terrains montagneux du
« globe, comme la Suisse, une portion de l'Appenin, les Pyrénées etc.
« pour voir clairement que le sol primitif a un certain caractère
« distinctif de rétrécissement dans l'allure des rameaux des chaines des
« montagnes et de leurs groupes, dans les vallées latérales et princi-
« pales, caractère que l'on voit se répetér à chaque endroit où ce sol
« prédomine, ce qu'il faut attribuer à une seule loi de formation, et
« non pas aux irréguliers et inconstans effets du soulèvement (l. c.
« pag. 634).

Formata così la scorza primitiva della terra, incrementata per la caduta di tutte le molecole minerali dall'atmosfera che erano state sublimate, e raffreddata, le acque incominciarono a cadere in copia immensa sur essa, formando, sia coi materiali strappati dalle rocce sulle quali rovesciavansi, e con quelli che esse stesse contenevano disciolti (materiali sottili e sublimati), dei sedimenti e dei depositi estesissimi sulle piu alte montagne e nelle ime valli, che costituirono i terreni secondarî.

« Mais si ce que nous observons en petit pouvait bien se vérifier
« en grand, en rappellant à la mémoire qu'aussitôt qu'une scorie se
« forme à la surface d'une masse fondue, elle se détache graduel-
« lement, de la portion brûlante, et qu'un espace reste entre la scorie

« et la masse; de la même manière on doit imaginer qu'entre l'écorce
« endurcie et froide du globe, et sa masse fondue et brûlante, il devait
« y avoir un espace ou au moins plusieures cavités » (l. c. pag. 346 e seg.)

Ammessa questa condizione di cose, ne trae la conseguenza, che le acque colla loro caduta ed in virtù del loro peso dovevano indispensabilmente rompere la crosta del globo, principalmente in quei punti, in cui avendo essa minor spessore, men forte resistenza avrebbe dovuto opporre al loro impeto. Da ciò l' intromissione di una grande quantità di acqua tra la crosta medesima e la materia ignea, il perchè, istantaneamente ridotta in vapore, dovea forzare lo strato consolidato, romperlo e dividerlo in più modi « cependant (son parole dell'autore) avec une différence, c'est-à-dire que
« là où par le rapprochement des substances minèrales des roches, le
« plus solide et plus èpais, comme dans le sol primitif, la force de
« terrain était la vapeur n' était pas si active que dans les vallées où
« l'ecorce du globe était moins èpaisse ; en consequence les effets de
« l'action de la vapeur devaient être plus marques sur les points où
« le terrain secondaire occupait les vallées du premier, et seul y rè-
« gnait (l. c. pag. 347.)

Da questi fatti, che non potevano durar poco tempo, l'autore fa derivare la caduta delle acque sul globo al primo apparire delle formazioni secondarie; e il tutto continuando, la successiva comparsa delle terziarie e di quelle dell' epoca attuale.

Da tutte le premesse egli deduce quanto siegue:

« De cette manière il me semble que l' on pourrait arriver à ex-
« pliquer comment il se fait que le terrain secondaire seul soit rom-
« pu et dérangé dans ses stratifications, que l'on observe toujours in-
« clinées et obliqués; et pourquoi toutes les montagnes, qui le forment,
« on une pente douce d'un côte, mais tombent perpendiculairement
« de l' autre. De cette maniere aussi on peut donner une explication
« plus claire du gisement des blocs erratiques, que la vapeur aurait
« pu ecarter ça et là dans le moment où avec une grande puissance
« elle venait de rompre la stratification des roches. Et voilà pourquoi
« le terrain primitif, pour être la première ècorce du globe ne pre-
« sénte ni stratifications ni dérangement du sol, et que seulement en
« quelques points il est traversé des filons posterieurs des roches.

« Si ce raisonnement n' est pas tout-a-fait dèpourvu de faits

« a l'appi, on pourrait sur les mêmes principes chercher la cause des « volcans » (l. c. pag. 347 e seg.).

Noi non possiamo più a lungo fermarci sopra questa memoria del Gemmellaro, la quale, sebbene sia sino ad un certo punto da riguardarsi come un' insieme di congetture e di ipotesi, pure queste congetture trovano appoggio in ben fondate teoriche sostenute da alcuni fatti che sembrano inappuntabili, e se non altro son dei concetti che rivelano la forza di un ingegno non comune e di una mente elevata che, non contentandosi di racchiudersi tra i confini della sfera analitica della scienza, si slancia sublime nel campo sintetico di essa.

(35) *Considerazioni geologiche sullo zolfo*, lette all' Accademia Gioenia nella tornata ordinaria del 19 dicembre 1833 (Atti Gioenii — serie 1.ª, vol. X.º, pag. 161).

Ecco un altro lavoro del Gemmellaro ricco di cognizioni geologiche e mineralogiche sulla giacitura dello zolfo e sulla natura di esso. Egli lo mostra nei fumajuoli dei vulcani, nelle vene metalliche, nelle acque termali, considerando come accidentale in tai luoghi la sua presenza, ed all'incontro naturale nell' argilla blù nei terreni terziarii. Però, ciò che più monta si è, che quel lavoro contiene una teoria nuova, ma abbastanza ardita sulla genesi di quel minerale, in se molto oscura.

Egli lo riguarda come una sostanza di origine organica, e come un prodotto della putrefazione animale, facendolo derivare a preferenza da quella dei molluschi. Questa teoria, a cui l' autore, come suole avvenire, fortemente si affezionò e sostenne sempre e con tutte le sue forze, appena divulgata, fece diversa impressione, ma non leggera, sullo spirito dei naturalisti. Alcuni la credettero degna di attenzione e di studio; altri come bisognevole la riguardarono di ulteriori ricerche, e di nuovi schiarimenti; fuvvi ancora chi fece le meraviglie che *appiè dell' Etna si possano concepire idee di tal fatta (Boué);* insomma la mentovata teoria diventò argomento di esami e di studio; suscitò delle controversie, ed interessò varie società scientifiche, cioè la società geologica di Francia in Strasburgo, la riunione dei fisici tedeschi in Germania e l' Accademia delle scienze di Harlem in Olanda, come nel testo si è accennato. Il Sig. Glocker ne diè annunzio nel suo Mineralogiske Iahreshafte. Furono del parere dell' autore i Sig.[i] Lamery da Lione, Simond da Metz e Van-Breda da Leyden. Il prof. Leonhard tradusse in tedesco il lavoro

del Gemmellaro, e lo inserì per intero nel suo Giornale mineralogico di Heidelberg (N° 1., gennaro 1835).

Tutto ciò mostra apertamente, che la teoria di cui si è fatto cenno, anche pria di attentamente considerarla, non rivelasi mica come un concetto puramente arbitrario, e come una di quelle ipotesi strambe, assurde e ridicole ancora, delle quali non avvi penuria: nel qual caso siam sicuri, che tutti coloro i quali n' ebber conoscenza pensato lo avrebbero come il Bovè. E quand' anche una tal teoria, soggiacendo alla forza di contrarii e solidi argomenti, e in onta agli sforzi del suo autore, non avesse potuto sostenersi: però da una parte, sarebbe stata una vera ingiustizia il niegare ad esso lui l' onore di aver concepito delle idee molto elevate, e non alla geologia elementare, e diremo ancora volgare, ma alla filosofica e trascendente appartenenti, e dall' altra non si avrebbe potuto non accordare a quella teoria, almeno tale un' apparenza di verità da attirare e fermare l' attenzione di alcuni tra i primi scienziati di Europa. In verità, in quanto alla origine dello zolfo in generale, ove si volesse escludere l' idea di essere stato come tanti altri minerali originariamente formato, lo che non sappiamo perchè non si abbia ad ammettere, e riguardarlo come di genesi posteriore, si avrebbe un bel fare a trovarne il modo di formazione, varie teorie essendo state messe innanzi all' uopo, le quali, è giusto il dirlo, non sono più salde e persuadenti della Gemmellariana, e ciascheduna può essere come questa oppugnata e contradetta, come il Gemmellaro medesimo ha dimostrato nei suoi ragionamenti. Perciò stesso la sua non ha avuto miglior sorte, e le sono state dirette delle valide opposizioni. Infatti, per dirne alcun che di volo e riprodurre brevemente le accennate opposizioni, come va, che non si trova zolfo dove innumerabili spoglie di molluschi e di altri animali esistono cumulate in grande numero e per una considerevole estension di terreno, ed al converso abbonda quel minerale in luoghi in cui una conchiglia o spoglia di altro animale non si rinviene? L' autore crede, è vero, che non dalla distruzione dei molluschi forniti di nicchio calcare, ma da quelli che ne son privi, o nudi, lo zolfo provenga; ma in tal caso farebbe d' uopo ammettere che i molluschi nudi dai conchiferi siansi separati, e riuniti tutti in un punto, ciò che è uua vana supposizione e gratuita, perchè non può provarsi: anzi non si sa comprendere come di molluschi nudi non es-

sendo difetto in alcun punto ove mare esiste, potevansi trovare riuniti e cumulati solo in luoghi di una estensione estremamente limitata e ristretta, come quella in cui rinvengonsi le miniere di zolfo. E volendo passar sopra a queste non lievi difficoltà, resterebbe sempre ad opporre, che, ove si volesse ritenere possibile questa riunione di molluschi nudi in certi luoghi, la loro decomposizione non crediamo poter produrre sì grande quantità di zolfo, anche ammettendo che esso costituisca la base della massa organata di quelli animali, ciò che non ci sembra cosa provabile. Noi non neghiamo taluni fatti dallo egregio autore riferiti cioè, lo sviluppo del gas idrogeno solforato che ha luogo nella putrefazione degli animali, la scoverta dello zolfo puro e cristallizzato nei luoghi dove quel processo putrefattivo ebbe agio a prodursi, ed altro ancora; ma in questi casi la quantità dello zolfo raccolta è stata in tale misura da non potersi mettere in rapporto con quella dello stesso combustibile cumulato nelle nostre miniere. Del resto in generale può dirsi, che una nuova teoria ha bisogno di studio, di ripetute osservazioni e del tempo, perchè venga ben compresa e bene apprezzata. Vi son tali novità che sul bel principio, sì per la impressione inattesa che fan sullo spirito, che per non essere, come si è detto, ben comprese, o perchè han d'uopo di maggiori prove, sembrano inverisimili e strane; ma poco a poco, schiarimenti aggiungendosi a schiarimenti, argomenti ad argomenti e prove a prove, la prima sorpresa cessando, alla prevenzione succedendo l'imparzialità del giudizio, il dubbio si va dissipando, ad esso sottentra la probabilità, ed a questa la certezza. Un caso, che potrebbe, però da lungi, accennare a quanto abbiamo detto, accadde in quanto alla teoria del Gemmellaro. L'egregio D.r Gaetano Nocito da Girgenti scoprì un grande numero di Ittioliti nella marna solforifera delle miniere di Castronuovo, Comitini, Casteltermini ec. A ciò bisogna aggiungere che innumerabili in quei luoghi medesimi si son da altri rinvenute le spoglie d'infusorii; e sappiamo le deduzioni dell'ill. Heremberg sulla *inattesa* importanza di questi animali microscopici nella composizione della crosta terrestre, e quel che è più nei vulcani; ed il Gemmellaro, dopo aver dato ulteriori dilucidazioni sulla sua teoria in un breve articolo inserito nelle Effemeridi per la Sicilia (N. 46 Febbraro 1837), traendo vantaggio dalla scoverta del Nocito, e potendo sino ad un certo punto smentire il fatto di non trovarsi spoglie di animali nella mar-

na solforifera, rafforza in una terza memoria (ved. nota 36) la sua teoria, sostenendo con nuovo vigore esser lo zolfo una materia invece chè minerale di origine organica: e confortato dalle parole del Visconte di Archiac scritte in un cenno che dà della mentovata teoria, cioè « come questo zolfo ha più rapporto colle sostanze organiche, « avrà potuto provenire esso stesso dalla decomposizione di animali « acquatici (l. c. t. 2., pag. 808), chiude con le parole di appresso la sua ultima suaccennata memoria.

« Signori, io credo di non presentare ipotesi, quando i miei ar- « gomenti sono appoggiati ai fatti; alle mie osservazioni prime si ag- « giungono quelle del dott. Nocito, che non ha interesse alcuno per « le mie opinioni; ed esse non fan che vieppiù confermarle. In ultima « analisi io torno a restringere la questione in brevissimi termini, « vale a dire: o si considera lo zolfo come una delle sostanze primi- « tive, della nebulosa che addensandosi formò il nostro pianeta, ed al- « lora non occorre ricercarne la origine nella scomposizione dei solfu- « ri e de' solfati, perchè essi dovevano contenerlo già bello e formato « *ab origine;* o si vuole composto di più elementi, in tal caso per « quella legge per cui si sono combinati a formarlo pel regno inorga- « nico, possono per le stesse riunirsi a formarlo pel regno organico; « ma se come tale non può ancor estimarsi, e se come sostanza pri- « mitiva, per le condizioni del nostro pianeta non può ammettersi, « allora lo zolfo, come tutti gli altri combustibili, non può altrimenti « considerarsi che come sostanza organica ». (Atti Gioenii — serie 2.ª, Vol. 1.º; pag. 92).

(36) *Nuovi schiarimenti sulla teoria dello zolfo* — Letti all' Accademia Gioenia nella seduta ordinaria del dì 3 Marzo 1854. Questa è la terza memoria sullo zolfo, di cui si è fatto cenno nella nota precedente.

Disamina sulla influenza dell' ossigeno nella formazione dei corpi celesti — Memoria letta all' Accademia Gioenia nella seduta ordinaria del dì 30 Giugno 1844 — (Atti Gioenii, serie 1.ª, vol. XVIII.º, pag.).

Questa memoria, che l'autore stesso dichiara *meramente ipotetica appoggiata però alle leggi della Chimica* (Titoli del prof. Carlo Gemmellaro pag. 9), non dovrebbe perciò stesso fermare la nostra attenzione, se in fatto di geologia trascendente fossero escluse le ipotesi e le

congetture, se in essa non si racchiudessero che soli fatti sperimentali, principii solidi, indubbie deduzioni, in somma un vero positivismo scientifico; ma questa parte della geologica scienza non è, come si è più di una fiata detto, che un complesso d'ipotesi, di supposizioni e di teoriche, delle quali pochissime son quelle che ai fatti, alle osservazioni ed agli esperimenti si appoggiano. Una nuova teoria dunque attinente alla geogenia, qualunque essa siasi, non deesi passar sotto silenzio, se non altro, per non lasciare insoddisfatta la lodevole curiosità di tutti coloro i quali non ne abbian contezza veruna; e tanto più in quanto non della sola formazione del nostro pianeta trattasi in quel lavoro, ma non pure per analogia, di quella di tutti gli altri corpi celesti. Fu questo un pensiero immaginoso, ardito troppo dell' autore; ma come diceva il poeta:

« Pur non mancò virtude al gran pensiero ».

Ed ecco quali sono i suoi concetti.

Il modo col quale avvenne il passaggio della così detta, luce primitiva allo stato di nebulosità che diè genesi ai mondi, o il condensamento dell'etere, forma l'argomento delle ricerche del Gemmellaro e dei suoi concetti, sublimi sì, ma ipotetici del tutto. Questo stesso condensamento è una ipotesi, la quale egli crede, potersi tramutare in realità, ove si giungesse a provare che gli elementi principali del nostro globo poterono esistere allo stato aeriforme, costituendo l'accennata luce primitiva, e determinare quale agente abbia potuto quelle sostanze eteree sparse nello spazio, condensare e solidificare. In quanto alla prima ricerca è facile in certo modo riuscirvi, perocchè varie sostanze si conoscono, che nello stato di semplicità, cioè, fuor di ogni combinazione, sono aeriformi, come l'ossigeno, l'idrogeno, il carbonio, l'azoto, il cloro ec; oltre dei metalli ridotti anche per la forza del calore allo stato aeriforme. Ma quale e di qual natura sia stato l'agente, che come si disse, abbia combinato insieme tutte le mentovate sostanze, e fatto loro acquistare varia densità, è tale una ricerca che tra le più ardue e malagevoli è da contarsi. Pur tutta volta l'autore in questa medesima ricerca si addentra, e, facendo rilevare come sia immensa la quantità dell'ossigeno in natura, e quanta parte esso prenda nella costituzione delle sostanze composte, che fra loro aggregate compongono il globo, crede nell'ossigeno stesso riconoscere l'agente di cui sopra si è fatto cenno. E per lui sarebbe stata

sufficiente una corrente di ossigeno, diretta dalla elettricità ed attraversante le sostanze aeriformi nell'etere diffuse per fare ad esse acquistare, con questo elemento combinandosi, forma diversa e diversa natura. Così dalla sua combinazione coll'azoto ne provenne l'aria atmosferica, coll'idrogeno l'acqua, col carbonio il gas acido carbonico, col silicio la selce, col sodio la soda, coll'alluminio l'allumina ec. ec. Così ancora nel fluido universale le diverse materie eran più direttamente subordinate alle leggi degli agenti principali, e l'affinità poteva essere rappresentata dall'elettricità, » la quale riunir potea sem-
« pre più molecole di corpi che andavano formandosi per la combina-
« zione dell'ossigeno, finchè ridotte a considerevoli masse stabilissero
« il punto centrale dei nuclei solidi, sul quale tendevano sempre a
« ragunarsi altre successive molecole, ed incominciare così la formazio-
« ne delle nebulose, che doveano nel progresso costituire le sfere in-
« numerabili di cui è sparso l'universo ».

« Nè quì si ferma l'autore, ma prosiegue a cercarne altre prove
« nella struttura delle rocce, che formano la crosta della terra; e tro-
« va che molte gliene presentano chiarissime quelle dette primitive,
« che riguardar debbonsi come formate per aggregazione, nella strut-
« tura e chimica composizione delle quali, egli; dimostra come l'ossi-
« geno rappresenti il costituente principale, e conchiude finalmente,
« che nessuno dei corpi semplici per sola gravità, o attrazione assu-
« me la forma solida, e che essi han sempre esistito nello stato gasso-
« so; all'incontro però uniti coll'ossigeno han preso posto fra le sostan-
« ze capaci di affettare i nostri sensi, e quindi la influenza dell'ossi-
« geno nella formazione delle sfere non è una semplice ipotesi » (Barnaba La Via — Relazione dei lavori dell'anno XVIII.° dell'Accademia Gioenia — Atti Gioenii, ser. 1.ª vol. XIX.°, pag. 3 e segu.)

Noi non possiamo convenire col dotto La Via, che non sia una semplice ipotesi quella cui sopra abbiamo accennato. Vero è che dessa è un'ipotesi molto ingegnosa, ben condotta e corredata di buone conoscenze chimiche, avendo riguardo al tempo in cui fu emessa; ma contuttociò è sempre un'ipotesi e nulla più che un'ipotesi, come del pari lo è quella, che, movendo dal fatto della cristallizzazione, in cui l'autore crede scorgere taluni fenomeni di cui l'affinità non può render ragione, ammette un principio, o come egli dice, un lampo di vita nei minerali cristallizzati (*Di alcuni fenomeni della vita minerale — Breve disa-*

mina — Letta alla Gioenia nella seduta ordinaria del 15 Aprile 1853 — Atti Gioenii, ser. 2.ª, vol. IX.º, pag. 73).

Questa ipotesi del Gemmellaro non è nuova. Si era parlato prima di lui di vita minerale. « Nous ne saurions donc, leggesi nel Nouv. Dictionair d'hist. nat. (Venise 1805 — artic. cristallisation) mieux faire que de suivre les sages indications de Haller et de Romè Delisle, « en considerant les cristaux comme des êtres qui forment le primier « gradin dans l'échelle de l'organisation, et qui recoivent de la nature ce qu'un habile osservateur appelle, avec raison, *la vie minerale* ».

Egli è certo, che i cristalli differiscono dagli altri minerali od amorfi; che il loro volume è determinato; e che nell'atto della cristallizzazione si osservano dei fatti che accennano a spontaneità di movimento, e qualche particolare condizione che manca nella formazione degli altri minerali. Ma ciò può condurre ad escludere nel fatto della cristallizzazione la forza dell'affinità chimica come impotente ad attuarlo, ed essere invece determinato dalla forza della vita, dalla potenza stessa, vale a dire, che presiede alla genesi degli esseri viventi, al loro sviluppo, e che regola gli atti tutti della loro esistenza, anco ammettendo, che nei minerali cristallizzati si esplichi così debolmente ed in modo cosiffattamente semplice da segnare il primo grado della vivenza organata? Ciò a noi non sembra cosa probabile: anzi ci pare una di quelle esagerazioni in cui può cadere lo spirito umano, tentando trovare a tutta forza tra i varii corpi della natura rapporti così intimi da dar luogo alla unificazione completa di tutti gli esseri, riducendoli ad un solo svariatamente ed infinitamente modificato in apparenza. La natura, è vero, non opera per salti: ma questo apoftegma non deve però escludere qualsiasi distinzione e separazione tra i varii aggruppamenti degli esseri; perciocchè tra i minerali siano amorfi o cristallizzati e i corpi viventi stanno delle differenze innegabili, che segnano una linea di separazione ben evidente e reale al tempo stesso. I minerali cristallizzati non si possono riguardare come l'anello che lega i corpi inorganici ai viventi e come una transizione degli uni agli altri. Lasciando da parte le differenze relative al modo di prodursi, alla durata, alla forma ed anche alla struttura la quale, e ciò solo basterebbe, rivela negli esseri viventi una condizione esclusiva, la coesistenza, cioè, dei solidi, liquidi e gas

nello stesso organismo, restano quelle, e sono le principali, che riguardano il modo di loro esistenza, o gli atti della vita. Ora è la vita che vuolsi ben definire, perchè tali differenze apertamente si rilevino. Imperocchè, se la vita si fa solamente consistere nel movimento spontaneo, la distinzione non può allora sorger chiara e precisa, il movimento spontaneo potendo anche appartenere a molecole inorganiche, anche apparentemente, se vuolsi, e determinato da agenti poco o nulla conosciuti. Bisogna quindi fissare meglio e con più precisione gli atti fondamentali con cui la vita, questa attuazione o esplicazione della potenza dinamica, si manifesta, per iscoprire se gli esseri inorganici siano di tali atti forniti.

Ora questi atti son due, cioè: 1.° un rimutamento molecolare continuo, senza posa, una vera incessante rinnovazione di principii, che costituisce la nutrizione; 2.° la facoltà in virtù della quale si riproducono, facoltà che forma la principal caratteristica dell'essere vivente individualizzato. I due accennati atti, mancando del tutto ai minerali, questi non possono essere dotati di vita, nemmeno per un solo istante, e sono subordinati alle sole forze comuni della materia.

Infine è da dire, che se si volesse ammettere l'influenza del principio della vita, anche per istanti nella formazione dei minerali cristallizzati, si cadrebbe nell'errore di riguardare quel principio di forza come derivante ab *extrinseco,* mentre esso è intrinseco, inerente ed immedesimato negli organismi viventi, trasmesso e perpetuato mercè la propagazione.

(38) *Elementi di Geologia ad uso della R. Università di Catania* — Un vol. di pag. 450 — Catania 1840.

Quest'opera, che per varii titoli merita di essere apprezzata, in quanto alle definizioni ed agli esempii di geognostiche condizioni di estere contrade, come lo stesso autore dichiara, è in gran parte una compilazione di quella pregevolissima del sig. Omalius d'Halloy, ed in quanto alla distribuzione dei terreni ed agli organici fossili da cui son caratterizzati non si è allontanato dalle idee e dalle osservazioni del Sig. De la Beche. Si è però anche giovato moltissimo dei sommi lavori del Brongniart, dell'Aubisson del Lyell, del Beaumont, del Dufreney, del Leonhard, del Daubeny ec. Il chiaro autore persuaso, che nelle scienze di osservazione è molto difficile creare un sistema, che, riducendo la scienza a pochi principii capaci di servir di regola nel-

la investigazione e nella interpetrazione dei fatti e dei fenomeni di cui la scienza si occupa, sia perchè molti elementi mancano, e perchè i fatti eccezionali superano i principii generali stessi, rinunzia, e specialmente per la parte geogenica, all'idea di esporre sistematicamente la scienza, ed intende avviare l'allievo alla conoscenza dei più antichi fatti geologici colla esposizione e la interpetrazione dei più recenti, evitando così il pericolo di ingarbugliare la sua mente colla storia di tante ipotesi delle quali poche son quelle che portano un carattere di verità, o che almeno ne abbiano le sembianze. Per tal modo, dopo avere esposto in una prima parte i principii della geografia fisica e nella seconda quelli della geognosia, riferendoli alla struttura della scorza solida del globo, alla classificazione delle rocce ad alla divisione dei terreni, si occupa nella terza della geogonia o geologia propriamente detta, a cui siegue un breve sunto, nel quale si riassumono bellamente ed in poche parole i principii più generali e le teoriche geogeniche nell'opera esposte.

Quali siano questi principii e queste teoriche lo si può agevolmente comprendere dopo quanto si è detto nel testo. Intorno alla distribuzione dei terreni, come si accennò, siegue la classificazione messa avanti dal signor de la Beche in stratificati e non stratificati: ed i primi in superiori o fossiliferi ed in inferiori o non fossiliferi. Nella tavola in cui sta esposta l'anzidetta distribuzione, ne vengono pure indicate delle altre, cioè, quella del Werner, del Conybeare, di Omalius d'Halloy e di Brogniart. Però dopo alcuni anni quella distribuzione venne da lui modificata ed ordinata secondo le nuove conoscenze geologiche.

Ora, in leggendo l'opera del Gemmellaro, atta moltissimo allo insegnamento geologico, si rileva indubbiamente lo studio profondo che l'autore aveva fatto sulla siciliana geologia, dopo essersi arricchito delle generalità che la scienza comprende nella sua parte teorica, delle regole che essa dà per l'applicazione al fatto dei suoi principii generici, e di tutte le altre particolarità relative a tutti gli altri luoghi da lui visitati. Infatti ad ogni passo s'incontrano nella sua opera delle applicazioni utili non solo, ma nuove del tutto, dei principii geognostici alla indagine ed alla definizione dei varii terreni che l'isola nostra costituiscono, ed a tutti altri fenomeni geologici e vulcanici che essa presenta. Non mancano nell'opera in esame le no-

vita scientifiche, e nuove teoriche relative ad alcune formazioni che presenta il suolo siciliano, delle quali evvene qualcuna di cui lo scovrimento a lui fuor d'ogni dubbio si appartiene. E volendo anche di tutto ciò non far caso, avvegnachè sia di un'opera elementare non comune pregio, basterebbe a renderla sopramodo interessante il dilucidare ed il confermare che con essa si fa dei principii scientifici con esempii, fatti ed anco prove tratte dai luoghi stessi in cui la scienza s'insegna, senza ricorrere ad estere rimote contrade, alle quali non è sempre lecito il potersi avvicinare.

Crediamo non dovere riuscir discaro al lettore il riferire il giudizio dell'opera dato dal suo autore coscenziosamente, nell'occasione in cui egli fu spinto a far valere i suoi titoli e le sue giuste pretese ad una carica, che avrebbe dovuto spettargli di dritto.

« Il pregio di quest'opera, egli dice, consiste nell'ajuto che si dà
« ai giovani siciliani, di poter riconoscere nei terreni dell'Isola tutti
« i caratteri che dà loro la geologia nella successione delle forma-
« zioni, attestate dalla loro giacitura e dagli organici fossili — Nella
« parte geologica poi, l'autore avanza molte teorie nuove sulla na-
« tura ed origine dei terreni, e principalmente nelle grauwacke e sui
« calcari, e sul terreno carbonifero da altri non mai prima riconosciuto
« in Sicilia » (Titoli del prof. Carlo Gemmellaro pag. 9).

(39) Cav. prof. Carmelo Maravigna — *Storia critica delle eruzioni dall' Etna.*

Discorso 1°. — *Dai tempi immemorabili e favolosi insino all' epoca dei Romani in Sicilia* — Letto nelle sedute ordinarie dell'Accademia Gioenia de' 22 giugno e 24 luglio 1826 — Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. III.°, pag. 17.

Discorso 2.° — *Dal principio dell' impero romano in Sicilia, sino alla intera caduta del medesimo* — Letto nelle sedute ordinarie del dì 26 luglio e 18 agosto 1827 — Atti Gioenii, ser. 1ª., vol. IV.°, pag. 23.

Discorso 3.° — *Dal sesto sino ai duodecimo secolo della nostra era* — Letto nella seduta ordinaria dei 28 Agosto 1828 — Atti Gioenii, ser. 1ª. vol. V.°, pag 43.

Discorso 4.° — *Dalla fine del secolo duodecimo sino a metà del secolo decimoquinto* — Letto nelle sedute ordinarie del 24 settembre e del 26 novembre 1829 — Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. VI.°, pag. 85.

Discorso 5.° — *Dalla metà del secolo decimoquinto a tutto il seco-*

lo decimosesto — Letto nelle sedute ordinarie del dì 29 aprile e dei 27 giugno 1830 — Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. VII°., pag. 21.

Discorso 6.° — *Dal principio al termine del secolo decimosettimo* — Letto nelle sedute ordinarie del dì 16 Febbraio e 15 marzo 1832 — Atti Gioenii, ser 1.ª, vol. VIII.°, pag. 99.

Discorso 7.° — *Dal principio al termine del secolo decimottavo* — Letto nella seduta ordinaria de' 12 luglio 1832 — Atti Gioenii, ser. 1.ª vol. IX.°, pag. 121.

(40) *Trattato dei boschi dell'Etna.*

Memoria 1.ª — Letta nelle sedute ordinarie della Gioenia del 15 luglio e del 16 settembre 1824. — Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. I°., pag. 243

Memoria 2.ª — Letta nelle sedute ordinarie de' 14 luglio, 11 Agosto e 10 dicembre 1825 — Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. 2.°, pag. 19.

Memoria 3.ª — Letta nella seduta ordinaria dei 13 novembre 1826 — Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. III.°, pag. 1.

(41) *Materiali per servire alla compilazione della Orittognosia etnea.*

Memoria 1.ª — *Sulla famiglia degli Antraciti, preceduta da un discorso preliminare, nel quale si accenna alle cause che hanno ritardato presso di noi gli avanzamenti di questo ramo del sapere* — Letta alla Gioenia nella seduta ordinaria del dì 23 febbrajo 1829 — Atti Gioenii, ser 1.ª, vol. V.°, pag. 141.

Memoria 2.ª — *Sulla famiglia dei Solforiti* — Letta nella seduta ordinaria del 29 aprile 1830 — Atti Gioenii, serie 1.ª, vol. VI.°, pag. 205.

Memoria 3.ª — *Sulla famiglia dei Sideriti* — Letta nella seduta ordinaria dei 14 luglio 1831 — Atti Gioenii, serie 1ª, vol. VIII.°, pag. 25.

Memoria 4.ª — *Sulla famiglia dei Cloridi* — Letta nella seduta dei 14 luglio 1831 — Atti Gioenii, l. c., pag. 33.

Memoria 5.ª — *Sulla famiglia degl'Idrogenidi* — Letta nella seduta dei 14 luglio 1831 — Atti Gioenii, l. c., pag. 41.

Memoria 6.ª — *Sulla famiglia dei Silicidi, preceduta da un discorso preliminare sulla origine e formazione dei Silicidi ne' vulcani* — Letta nella seduta ordinaria de' 28 febbraro 1833 — Atti Gioenii, serie 1ª, vol. IX.° pag. 231.

Cenno sul solfato di calce che formasi nell'interno del cratere dell'Etna, sulla genesi di altri sali che ivi rinvengonsi, e specialmente di una sostanza molto rassomigliante al caolino, prodotti della decompo-

sizione delle lave, per servire di seguito alle memorie di orittognosia etnea — Letto nella seduta ordinaria dei 27 dicembre 1835 — Atti Gioenii, serie 1.ª, vol XII,° pag. 149.

(42) *Tavole sinottiche dell' Etna, che comprendono la topografia delle eruzioni, la descrizione delle materie eruttate, e d' alquanti fenomeni di questo vulcano, dietro le recenti fisico-chimiche scoverte.* Catania 1811. Antonio Zocco incise, fol. XXIX V. 25 — Queste tavole furono ristampate a Parigi con qualche modificazione.

Quì cade in acconcio citare altri suoi lavori sull' Etna, cioè : 1° *Relazione sull' eruzione dell' Etna del 1802;* 2.° *Storia dell' incendio dell' Etna del mese maggio 1819.* (Catania 1819) , nella quale , non solo dà un giornaliero rapporto del corso e dei fenomeni dell' eruzione, e i prodotti di essa descrive, ma non limitandosi alla sola osservazione dei fatti, cerca indagare la causa delle vulcaniche accensioni: esponendo ed analizzando la teoria del Patrin, che non va a suo genio, manifesta le sue idee intorno al principio motore dei vulcani.

(43) *Memoria sopra la eruzione apparsa nella plaga occidentale dell' Etna nelle notti del 31 ottobre, 1 e 3 novembre, dell' anno 1832, per cui fu in pericolo il Comune di Bronte* — Letta nella seduta ordinaria del 23 del susseguente dicembre — Atti Gioenii, ser. 1. vol. IX.°, pag. 207.

(44) *Sopra un nuovo fenomeno sonoro accaduto sul sommo giogo dell' Etna* — Notizia del dott. Giuseppe Antonio Galvagni, letta alla Gioenia nella tornata ordinaria del 3 marzo 1836 — Atti Gioenii, serie 1ª, vol. XII°, pag. 326.

(45) *Fauna etnea, ossia materiali per la compilazione della zoologia dell' Etna* del Galvagni.

Memoria 1.ª, *per servire di proemio alla descrizione degli animali delle tre regioni del monte* — Letta alla Gioenia nella tornata ordinaria dei 28 giugno 1835 — Atti Gioenii, serie 1.ª, vol. XII°, pag. 25.

Memoria 2.ª, — *Sulla classe dei mammiferi e sulla famiglia dei Chiropteri e degli Insettivori*—Letta nella seduta ordinaria del 14 aprile 1837 — Atti Gioenii, serie 1ª, vol. XII°, pag. 277.

Memoria 3.ª, — *Sulla terza famiglia dei dilaniatori, o Carnivori*— Letta nella seduta ordinaria dei 14 aprile 1837 — Atti Gioenii, serie 1.ª, vol. XIII°, pag. 163.

Memoria 4ª, — *Sull' ordine dei mammiferi rodenti* — Letta in seduta ordinaria — Atti Gioenii, serie 1ª, vol. XIV°, pag. 137.

Memoria 5ª, — *Sull' ordine dei mammiferi pachidermi* — Letta in seduta ordinaria — Atti Gioenii, serie 1ª, vol. XIV°, pag. 241.

Memoria 6ª, *per servire di proemio alla Ornitologia dei contorni dell' Etna* — Letta nella seduta ordinaria del 22 aprile 1838 — Atti Gioenii, serie 1ª, vol. XIV°, pag. 271.

Memoria 7.ª — *Sui mammiferi ruminanti* — Letta nella seduta ordinaria del 26 settembre 1839 — Atti Gioenii, ser. 1ª. vol. XIV,° pag. 107.

Memoria 8ª, — *Sui Cetacei* — Atti Gioenii. serie 1ª, vol. XVI°.

Memoria 9ª, — *Sugli uccelli di preda diurni* — Letta nella tornata ordinaria dei 24 marzo 1843 — Atti Gioenii, serie 1ª, vol. XIX°, p. 243,

Memoria 10ª, — *Continuazione degli uccelli di preda diurni e descrizione degli uccelli di preda notturni* — Letta nella seduta ordinaria del dì 28 settembre 1843 — Atti Gioenii, serie 1ª, vol XX°, pag. 165.

(46) *Memoria sulla meteorologìa in generale e sui segni naturali meteorologici dell' Etna* — Letta alla Gioenia da Rosario Scuderi nella seduta ordinaria dei 23 marzo 1827 — Atti Gioenii, serie 1ª, vol. III°. pag. 205.

(47) *Colpo d' occhio sulle produzioni vegetali dell' Etna , e sulla necessità di un esatto catalogo delle stesse* — Letto alla Gioenia dal prof. Ferdinando Cosentini nella seduta ordinaria del 24 Gennajo 1828 — Atti Gioenii, ser. 1ª, vol. IV°, pag. 125.

(48) 1° *Memoria dell' eruzione dell'Etna avvenuta nell' anno 1809* — Di questo interessante lavoro se ne fecer due edizioni, la prima in Catania, l' altra in Messina.

2°. *Memoria dell' eruzione dell' Etna avvenuta nell' anno 1811, e Giornale dell' eruzione dell' Etna avvenuta il dì 27 maggio 1819*. Questi due altri lavori vider la luce in Catania per la stamperia dei Regii Studii.

(49) L. c., pag. 534.

(50) *Osservazioni vulcanologiche sulle fenditure esistenti in Mascalucia volgarmente chiamate Cavòli* — Lette alla Gioenia dal dottor Antonino Somma nella pubblica tornata degli 11 luglio 1839 — Atti Gioenii, ser. 1ª, vol. XVI°, pag. 17.

Quì è d'uopo dire una parola dell'altra di lui memoria, citata nel testo, che porta per titolo — *Sul luogo e tempo in cui avvenne*

l' eruzione dell' Etna appellata dei Fratelli Pii, e sulla costoro leggenda: Osservazioni ec., lette all' Accademia Gioenia nella seduta ordinaria del dì 4 settembre 1864, ed inserita da questa Società nei suoi atti, serie 2.ª, vol. XX.º, pag. 59). Questo lavoro dopo essere stato pubblicato negli Atti suddetti, fu per intero riprodotto (e ciò mostra la sua importanza) nel Giornale palermitano di antichità e belle arti (Anno III.º, n.º 27, 9 marzo 1865); ed ecco come la Direzione di quel foglio interessante si esprime sul conto della mentovata memoria — « Facciamo posto alla se-« guente Memoria del dottor Antonino Somma, testè pervenutaci, la quale « sebbene in parte sia vulcanologica, pure per molti capi attiensi alla « Archeologia, e giunge opportuna nel tempo di una nuova eruzione « dell' Etna. L' interesse della materia, la molta erudizione, e lo an-« damento logico con cui è svolto l' argomento ci dispensano di dirne « un elogio che sarebbe superfluo.

(51) *Sebastiano Gulli* — *Ricerche* sulla *profondità dei vulcani* — Lette alla Gioenia nella seduta ordinaria de' 19 giugno 1834 — Atti Gioenii, ser. 1ª, vol. XI.º pag. 39.

(52) Pilla Leopoldo — *Paralello tra i tre vulcani ardenti dell' Italia* — Memoria letta alla Gioenia nella seduta ordinaria del 10 settembre 1835 — Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. XII°. pag. 89.

Prof. Francesco Cav. Tornabene — *Flora fossile dell' Etna* — Letta in più sedute ordinarie della Gioenia, ed inserita nel vol. XVI.º della seconda serie degli atti di questa Società, (pag. 1.ª), e corredata di quattro tavole litografiche.

(54) Cav. prof. Orazio Silvestri — *I fenomeni vulcanici presentati dall' Etna nel 1863-64-65-66, considerati in rapporto alla grande eruzione del 1865 — Studii di geologia chimica* — Memoria letta all' Accademia Gioenia nel 1865-66, e pubblicata in esteso con quattro bellissime tavole fotografiche per cura della medesima nel 1867, nel volume 1.º della 3.ª serie dei suoi atti a pag. 53 — L' Accademia suddetta a proprie spese diè al Silvestri l' incarico di studiare esattamente la mentovata formidabile eruzione, ed egli rispose completamente e lodevolmente all' aspettazione della illustre Società.

(55) Professore Carmelo Sciuto Patti — *Sull' età probabile della massa subaerea dell' Etna* — Memoria comunicata alla Gioenia nella tornata ordinaria del 28 gennaro 1866 — Atti Gioenii, serie 3.ª vol. 1°., pag. 23.

(56) Ci sembra necessità dare delle accennate eruzioni, sebbene di volo, una ristretta immagine.

Eruzione del 1832.

Questa fu l'eruzione etnea che minacciò Bronte. Il Gemmellaro ne scrisse dettagliata relazione, non povera di buone idee vulcanologiche, che fu dall'illustre prof. Leonard di Heidelberg volta in tedesco ed inserita nel giornale da lui periodicamente pubblicato.

Eruzione del 1838 — Questa avvenne nel sommo cratere dell'Etna senza esser preceduta da scuotimenti di suolo, da sotterranei rombi, da getto di arene ec. Fu di breve durata, di poca forza e di limitatissima estensione. La lava venuta fuori dal cratere prese la direzione della casa inglese, fermò il suo corso pria di raggiungerla, perchè, altra apertura essendosi formata, deviò il suo cammino e versossi nella valle del Bove. Un cenno di questa eruzione fu dal Gemmellaro letto in una straordinaria pubblica seduta della Gioenia, e stampato in Catania nel 1838.

Eruzione del 1842.

Su questa eruzione, che nel 27 novembre di quell'anno ebbe luogo nella valle del Bove, non molto violenta e poco estesa, un cenno storico ne lesse il sullodato autore alla Gioenia nella pubblica tornata del 26 gennaro 1843. (Atti Gioenii, ser. 1ª, vol. XIX.º pag. 27).

Eruzione del 1843.

Dopo un anno di riposo l'Etna esplodeva con violenza dall' alta regione dell'occidentale fianco, e dalla nuova ignea sorgente scaturiva un torrente lavico, che prendendo la via diretta verso Bronte, questa città per la seconda volta minacciava di completa distruzione. Però quel torrente deviò il suo corso; e traversando la strada consolare per non poca estensione andò nel sottoposto terreno a precipitarsi, ove, incontrando probabilmente dell'acqua racchiusa in qualche cisterna o altra conserva, quella ridusse ben presto allo stato di vapore, lo che produsse terribile non mai vista esplosione, la quale diè luogo alla più desolante ed orribile scena, che offriva un numero considerevole di vittime umane.

Di questa eruzione, singolare per il fatto che abbiamo indicato, una relazione ne scrisse il Gemmellaro, in cui ogni fenomeno venne maestrevolmente descritto, che fu letta alla Gioenia nella seduta or-

dinaria del 21 dicembre 1843 ed inserita negli Atti accademici, ser. 1.ª, vol. XX.º, pag. 222.

Eruzione del 1852.

La notte del 21 Agosto del 1852 appiè del balzo del Trifoglietto l'Etna aprì il suo fianco orientale a tale un' eruzione, che tra le più grandi e famose si potrebbe ascrivere, ove si ponesse solo attenzione alla quantità prodigiosa di materiale lavico a cui diè uscita e tale da ingombrare la più parte del fondo della Valle del Bove, e questa sorpassando minacciare Zafferana etnea, e molti altri villaggi che siedono sulla più fertile plaga del Mongibello.

Questa eruzione durò più mesi; i suoi fenomeni furon diligentemente notati in un giornale dal chiaro Dr. Giuseppe Gemmellaro, (*Sunto del Giornale della eruzione dell' Etna del 1852*, letto alla Gioenia nella seduta ordinaria del 20 maggio 1853, ed inserito nei suoi atti ser. 2.ª, vol. IX.º pag. 113, e su questo giornale il fratello Carlo ne compilò breve ragguaglio, che fu letto alla Gioenia nella seduta ordinaria del dì 4 novembre 1852, ed indi inserito negli atti di questa Società — Serie 2.ª, vol. IX.º, pag. 1.

Eruzione del 1863.

Piccola eruzione avvenuta nel sommo cratere etneo.

Eruzione del 1865.

Di questa grande e spaventevole eruzione etnea, la maggiore dopo quella del 1669, qualche cenno ne diè il nostro autore, essendo stato, come si disse, incaricato dall' Accademia Gioenia il Silvestri di studiarla e darne esatto ragguaglio alla medesima, come infatti avvenne.

Le relazioni sopra indicate delle eruzioni etnee date dal Gemmellaro sono ammirevoli per la esatta descrizione dei loro fenomeni, del loro corso, per le importanti idee e teorie vulcanologiche che vi campeggiano; solo vi si potrebbe desiderare, oltre di una esatta enumerazione dei loro prodotti, l' analisi chimica dei medesimi. Però è da considerare che in questi ultimi tempi soltanto i vulcanologisti si son dati con impegno alla ricerca ed allo studio chimico dei prodotti delle eruzioni, ciò che può veramente condurre allo acquisto di qualche conoscenza non effimera sulla causa delle accensioni vulcaniche.

(57) *Sopra alcuni pezzi di granito e di lave antiche trovati pres-*

so alla cima dell' Etna — Osservazioni fisiche del dottor Carlo Gemmellaro — Catania 1823.

Ecco il primo lavoro del nostro autore in fatto di storia naturale ; e sebbene in questo primo saggio non sembri aver dato nel segno in quanto ai concetti formati dalla sua mente, perchè poggiati sopra poco solida base, tuttavia sono ammirevoli in quel lavoro la esattezza nelle descrizioni e la forza creatrice della sua mente che cominciavano a rivelarsi in lui di buon'ora.

Trascriviamo quì intanto ciò che egli stesso ne dice di quel lavoro nel suo prospetto della storia della mineralogia e della geologia nel secolo XIX.° (Effemeridi per la Sicilia — N.° 57, Giugno 1838, pag. 152).

« Nell'anno stesso Carlo Gemmellaro da Catania, allievo di Giro-
« lamo Recupero, restituitosi in patria dai suoi lunghi viaggi, rinven-
« ne fra i massi eruttati dal cratere dell'Etna, nel *piano del Lago*
« alcuni pezzi di granito incrostati di scoria vulcanica, che contene-
« vano dello stagno ossidato. Una memoria egli ne pubblicò in Cata-
« nia, nella quale presentò una minuta descrizione dei pezzi rinvenuti,
« e passò in seguito a trarre da quelle osservazioni delle geologiche
« conseguenze sulla profondità del focolare vulcanico. Ma cosa mai
« aspettar puossi da ragionamenti fondati su minime circostanze, e so-
« pra limitate osservazioni? Quanto scrisse infatti l'autore sull'antichi-
« tà della roccia granitica da lui esaminata, meritava esser corretto,
« se, come egli credeva allora, il granito riguardar dovevasi come net-
« tunica roccia ».

(58) *Prospetto di una topografia fisica dell'Etna e suoi contorni presentato all' Accademia Gioenia nella seduta del 10 giugno 1824 dal dott. Carlo Gemmellaro uno dei membri del comitato a formarlo* (Atti Gioenii, ser. 1.^{a} vol. 1.°, pag. 19).

Questo prospetto, che i socii gioenii prof. Salvatore Scuderi, prof. Antonino di Giacomo, Cav. prof. Ignazio Napoli e il nostro autore concepirono, e quest'ultimo completamente redasse, tendente ad illustrare il famoso Etna, e che doveva a preferenza di ogni altro oggetto attirare l'attenzione di naturalisti che abitano le sue falde, servì loro di norma nel ricercare e studiare tutto ciò che d'interessante questa montagna ardente presenta in quanto alla natura inorganica ed alla organica. Si è perciò, che la geologia, la mineralogia, la botanica e la zoologia del vulcano, non che i varii rami di queste scienze dovevano

formare argomenti particolari e distinti di ricerche, di meditazioni e di studio assiduo. Nè venne meno col tempo il grande proponimento; imperciocchè non fu mai trascurato dai Gioenii quanto in quel prospetto venne loro segnato. Il gran lavoro fu ripartito tra i varii membri della Società Gioenia; ciascuno attese ad adempiere con zelo il proprio incarico: ma il Gemmellaro più d'ogni altro, poichè solo nello studio della geognosia e della geologia del monte. Non puossi fare a meno di ammirare l'ordinamento, la sceltezza delle idee, l'utilità e l'importanza dei progetti in quel suo lavoro, e le belle conoscenze scientifiche di cui è correlato: e sin d'allora ognun si avvide dell'immensa attitudine di quell'uomo, e potè calcolare il grande vantaggio che doveva in progresso di tempo la scienza trarre dalle sue osservazioni e dalle sue elucubrazioni.

(59) *Memoria sopra le condizioni geologiche del tratto terrestre dell'Etna*, letta alla Gioenia nella seduta ordinaria del dì 20 gennaro 1825. (Atti Gioenii — ser. 1.ª, vol. 1.º, pag. 185).

Questo lavoro, frutto di lunghi studii, ricco di nuove ed utili osservazioni, offre la descrizione dei varii terreni su cui l'Etna s'innalza, di quelli, cioè, che alla formazione della parte subaerea di questo vulcano preesistettero, e degli altri che venner dopo. Così egli nel mentovato tratto trova quattro terreni diversi, che enumera secondo l'ordine di appresso; 1.º quelli della carriera basaltica; 2º il terziario dal quale i basalti furon soverchiati e coperti; 3º il basso alluviale che forma la piana di Catania; e 4º la parte antica e moderna dell'Etna.

Crede egli così dimostrato ad evidenza, che « una carriera ba-« saltica preesisteva alla formazione del terreno terziario (ora occu-« pato dall'Etna) non solo, ma a quello delle montagne terziarie di « Centorbi, come si scopre dal letto del fiume Salso, stabilito fra le « colonne basaltiche, le quali vengono da sotto a quelle montagne ». Ancora sostiene, che « l'Etna innalzata su questa base, presenta due « epoche distintissime, e che la parte orientale ne è fuor di dubbio « la più antica ». (l. c. pag. 213).

(60) *Sopra il basalto e gli effetti della sua decomposizione naturale.* Memoria letta alla Gioenia nella seduta ordinaria degli 11 agosto 1825 (Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. II.º, pag. 48.)

Chi volesse aver prove irrefragabili della imparzialità del nostro autore nel giudicare le cose geologiche, e della sua assoluta indipen-

denza da ogni idea sistematica, le troverebbe in tutti i suoi scritti; ma più che negli altri, in queste, in cui di un modo che dubbio non lascia, fa su di ciò la più esplicita dichiarazione.

Ai tempi in cui egli scrisse la memoria suindicata la parte filosofica della geologia era in due partiti divisa e scissa. Due squadre di geologi distinti, ciascuna capitanata da un capo-scuola di merito eccelso e di potente ingegno, quasi ad armi uguali, lottavano tra loro con immensa gagliardia, con invincibile ostinatezza, anzi con un accanimento degno al certo di miglior successo. A capo dell'un partito stava il celebre Werner, seguìto da Walke, da Kirwan, da Mohs, Tondi, Muray, Jameson, Macknight ec. i quali ammettevano il solo intervento dell'acqua nelle operazioni geologiche: e capo dell'altro era l'illustre Hutton, che avea per seguaci i Playfair, i Hall, i Mackensie, i Macculloch, i Knight, ed Humboldt, e Cordier, e Bucklandt e Vonbuch e Breislak ec., e che ritenevano, il tutto essere stato avvenuto per l'azione del fuoco. I primi si dissero *Nettunisti*, *Plutonisti* i secondi.

Ora nulla sarebbe riuscito più facile, che la fusione di quei due partiti, che si combattevano a vicenda senza un vero vantaggio della scienza, se avessero deposto quella assoluta esclusione di principii, figlia di una forte preoccupazione della mente, e, chi sa, se sostenuta od almeno afforzata in qualche parte dallo sfrenato desio di celebrità e di primazia. L'acqua e il fuoco sono due potentissimi elementi della natura, ed era naturalissimo il supporre e credere, che l'uno e l'altro atti a metter cagione a grandi e terribili fenomeni, siano intervenuti nella formazione della terra e nelle varie sue vicende, e delle rocce talune siano state prodotte dal fuoco ed altre dall'acqua; e questo fu difatti il risultato di quella lotta così lungamente durata.

Or questa lotta non era ancora cessata quando scriveva l'autore il lavoro che abbiam per le mani; ma egli coscenzioso osservatore tenendo sempre fitto in mente il gran detto del gran cancelliere d'Inghilterra, *non est fingendum nec excogitandum sed inveniendum quid natura faciat aut ferat*, quelle sistematiche quistioni dichiara apertamente scanzare colle parole di appresso — « In questo stato di cose geologiche, dovendovi io far parola, o Signori, di alcune mie osservazioni sul basalto e gli effetti della sua decompesizione naturale, come ardirei dichiararmi seguace di un sistema più che di un altro, senza temere « a ragione, che Voi riguardereste le mie osservazioni poco sincere,

« o fatte almeno collo spirito preoccupato di gradita teoria? Altro non « farò io quindi, che ragionarvi di fatti; e se pur qualche induzione « tenterò io di ricavarne, non potendo perciò a braccio armato soste- « nerla, al vostro giudizio senza prevenzione la sommetto ». (l. c. p. 50).

Con questa determinazione dell' animo suo costante sempre, si fa in questa memoria a definire primamente il basalto, e poi a mostrare i varii basalti dell' Etna e di altri luoghi della Sicilia, a ricercarne la struttura, a differenziarli, scrutando il modo con cui decompongonsi, le cause della loro decomposizione, e i prodotti a cui questa stessa decomposizione dà luogo. Nel ricercare che egli fa la composizione del basalto sorge chiara la differenza tra il basalto medesimo e la lava. Il tutto è maneggiato con tanto rigore di osservazione, e con tanta maturità di giudizii, da non lasciar a desiderar di meglio; e ciò quarantaquattro anni addietro!

(61) *Sopra i vulcani estinti del val di Noto.* — Memoria 1.ª, letta alla Gioenia nella seduta ordinaria del 26 aprile 1827 — (Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. III.°, pag. 205).

Le prime osservazioni sui vulcani estinti del val di Noto furono dal Gemmellaro fatte in compagnia dell' egregio Conte Beffa Negrini, e comunicate alla Gioenia in una prima memoria all' epoca sopracitata. In questa memoria egli descrive primamente il suolo flegrèo, che occupa gran parte del centro della Sicilia, e che presenta una superficie di circa 420 miglia quadrate, sul quale si eleva il monte Lauro nelle circostanze di Buccheri all' altezza di 3,300 piedi inglesi. Descrivendo questa parte del suolo siciliano, vi distingue due formazioni, in due epoche diverse avvenute; la prima antichissima, e l' altra piuttosto moderna, di cui stabilisce approssimativamente l' età. Dei prodotti pirogenici hanno avuto luogo, secondo lui, durante l' una e l' altra delle due mentovate epoche; distingue gli uni dagli altri questi prodotti, ed i luoghi designa che furono teatro d' incendii vulcanici che in progresso di tempo del tutto si estinsero. È sua opinione, che i materiali venuti fuori da quei varii punti di eruzione siano derivati dal basalto, che ivi trovavasi, e sul quale il fuoco agì. Per rendere più chiari i risultati delle sue osservazioni, annette alla sua memoria una carta geologica della contrada in discorso, nella quale vengon contrassegnati i varii vulcani che in essa ebber luogo, e dei quali se ne veggon tuttora chiaramente le tracce.

A questa memoria altra ne seguì collo scopo di dare maggiori schiarimenti a quanto nella prima si era detto e sostenuto, alla quale sta annesso l'elenco delle rocce in quei luoghi dall'autore rinvenute. (*Sopra i vulcani estinti del Val di Noto* — Memoria 2.ª, letta nella seduta ordinaria del 25 luglio 1833 (Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. X.° pagina 61).

Quella parte di siculo suolo nel quale un tempo gl' incendii vulcanici divamparono, i quali in seguito si estinsero, ispira tale un interesse al geologo, da esser riguardata come una ricca sorgente di ricerche e di meditazioni, come generalmente si è pensato; e per questo non dovea esser trascurata, come non lo fu giammai. In varii tempi infatti è stata visitata da uomini espertissimi nelle geologiche dottrine, e la maggior parte di essi han confermato in quella contrada l'esistenza degli estinti vulcani. Ma è da dire, che il celebre Hoffmann nella sua carta geologica della Sicilia ha riguardato come soltanto basaltici i terreni nei quali si è ritenuto esistere quegli estinti vulcani; e certo che l'avviso di un tanto geologo è di gran peso. Ma ci è da riflettere, che altri non di minor valor di lui ammisero, come si disse, contraria opinione e che dovendosi ripetere le cento volte le ricerche, ed osservare passo per passo una contrada, un terreno, per esattamente ed inconfutabilmente giudicarlo, è da riporre maggior fiducia nelle opinioni di quei dotti, che, abitando nei luoghi medesimi che formano il subietto della disamina, possano nel modo suindicato condursi, e non come gli stranieri, che sogliono, qualunque sia il lor valore, sia per difetto di tempo e di opportunità, o per altro motivo, con *un guarda e passa*, giudicar categoricamente le cose, ed emettere sentenze che credono infallibili. Le osservazioni fatte dal Gemmellaro furono da lui ripetute le tante volte ed in epoche diverse, senza che abbia lasciato di visitare neanco un punto solo di quella stessa contrada, e la sua opinione, invece d'indebolirsi, sempre più colle nuove ricerche si afforzò. Per noi era già divenuta una certezza l'esistenza dei vulcani estinti nel Val di Noto, quando il Cav. prof. Agatino Longo, avendo voluto visitare gli indicati luoghi, limitando però soltanto alla valle di Loddiero le sue indagini, dopo una corsa rapidissima di pochi giorni, annunziò alla Gioenia di avervi trovato *basalto e nient'altro che basalto*, *ed essere un pregiudizio, una follia, una contradizione manifesta*, *spacciare la esistenza dei vulcani estinti del Val di Noto.* (Memoria letta alla Gioe-

nia nella seduta ordinaria del 10 novembre 1864 (Atti Gioenii, ser. 2.ª, vol. XX.°, pag. 92).

Quale impressione sull' animo dei Gioenii abbia fatto una tale ardita ed esplicita dichiarazione, ognun se 'l può immaginare. Ma con tutto il rispetto che si deve ad un uomo di tanta dottrina, quale si è il Longo, e sebbene noi non possiamo in tali materie, che non ci è dato maneggiare, emettere alcuna positiva opinione, tuttavia ci è sembrato troppo assoluto, arrischiato e troppo ancora corrivo il suo giudizio: e ciò perchè, anzi tutto una opinione scientifica, per quanto sia debole, non è mai da dichiararsi una follia; perchè, ove fosse anco un'opinione inammissibile quella del Gemmellaro, non sapremmo mai dichiararla una contradizione manifesta; perchè è fidar troppo nelle proprie forze, in geologia precipuamente, il voler giudicare del tutto dallo esame di una parte sola di esso, e perchè finalmente un'osservazione di volo non ci sembra sufficiente a definire una quistione così scabrosa e grave. Del resto forse il Cav. Longo ha ragione; nè spetta, ripetiamo, a noi, dare a lui una mentita, o approvare il suo giudizio, ma a chi veramente sia tanto in tale materia esperto da poter fare da giudice in siffatta quistione, che vuol esser trattata colla massima imparzialità e senza preconcepite opinioni. Il Gemmellaro in una sua nota sullo stesso argomento (vulcani estinti del Val di Noto) letta alla Gioenia nella seduta ordinaria del dì 19 febbraro 1863 (Atti Gioenii, ser. 2ª, vol. XX°, pag. 185) dà da vecchio geologo teorico e pratico le vere norme ed indispensabili per ben riuscire nella esposta disamina.

(62) *Relazione del nuovo vulcano sorto fra la costa meridionale di Sicilia e l' Isola di Pantelleria* — Catania 1831.

Un fatto straordinario, degno di attirare l' attenzione dei dotti avveniva al declinare del luglio del 1831 nel mare che bagna la costa meridionale di Sicilia, e precisamente tra Sciacca e l'isola di Pantelleria. Era un' eruzione sottomarina; era un vulcano che sorgeva dalle acque. Spettacolo assai raro, imponente, sublime! All'annunzio di un tanto avvenimento da più luoghi, ed anco lontani, corrono i curiosi ad assistere alla nuova e terribile scena, e i dotti ad osservarne i fenomeni, il corso, i prodotti e quanto può interessare il vulcanologista ed il geologo. L' Università catanese spedisce il Gemmellaro a prender conto del nuovo vulcano sottomarino.

Egli osservalo in tutta la possibile estensione, lo contempla, lo

studia profondamente nei suoi primordii, nel suo corso, nelle sue varie manifestazioni e nel materiale rigettato; ed al ritorno scrive tale una relazione del fatto e così dettagliata, così distinta e corredata di ottime vedute geologiche e di convincenti spiegazioni, da riguardarsi come pregevolissimo lavoro e forse ad altri superiore che sullo stesso argomento venner pubblicati. A conferma di ciò basterebbe se non altro, lo aver predetto la totale scomparsa dell' isoletta dal vulcano suddetto formata, che da lui fu chiamata *Isola di Ferdinando II.°*, dagl' inglesi *Graham* ed *Hosham*, da altri *Ferdinanda* e dal Costant Prevost *Giulia*. E la sua predizione del tutto avverossi; ciò che mostra quanto bene giudicato avesse la natura del materiale dal vulcano rigettato.

Altre relazioni, oltre la summentovata, videro la luce in quel breve periodo. Nelle Effemeridi per la Sicilia pubblicossi un *breve ragguaglio nel novello vulcano* (tomo I.° Palermo 1832) di ignoto ma dotto Autore. Il Russo Ferrugia da Trapani diè fuori la *storia dell' Isola Ferdinanda sorta dalla costa meridionale di Sicilia* — Trapani 1831; il celebre prof. Offmann da Hale, trovandosi allora in Sicilia per geologica escursione, portossi ad osservare il sottomarino vulcano, e ne diè breve ragguaglio con lettera al Duca di Serradifalco in Palermo. Infine il Sig. Costant Prevost, Vice-Presidente della Società Geologica di Francia, dopo essersi anch' esso portato a visitare il vulcano sudetto, tornato in patria, scrisse il rapporto del suo viaggio all' Isola Giulia, ed in quel rapporto confessa « di aver trovato in Catania, celebre per la « sua Università, degli uomini che coltivano le scienze, e nell' esame « delle loro collezioni tutti i mezzi di continuare con frutto il suo viag- « gio, ed alto loda lo zelo ed il sapere del Segretario Generale Gem- « mellaro incaricato dall' Accademia di osservare il nuovo vulcano. (Ales- « si — Relazione Accademica per l' anno IX.° della Gioenia (Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. X,° pag. 28, nota).

È però da avvertire, che il Gemmellaro fu incaricato di osservare il nuovo vulcano dalla Università, non dall' Accademia Gioenia. Fu perciò che il suo rapporto venne da lui letto nella gran Sala della detta Università il 28 agosto 1831. L' Accademia però apprezzandone il merito inconfutabile, deliberò unanimamente che facesse parte dei suoi atti.

Noi non vogliamo chiudere questa nota senza rapportare le poche parole che egli scrisse di quel vulcano nella sua relazione accade-

*

mica per l'anno VIII° della Gioenia (Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. IX.°, pag. 19) le quali danno di esso, in modo oltre ogni dire succinto ma chiarissimo, una sodisfacente idea.

« Quel vulcano, che nei primi giorni di sua comparsa nel mese « di luglio 1831 sino agli 11 agosto, quando io il visitai, dimostra- « va una straordinaria energia, e parea volersi di giorno in giorno « ingrandire, giunse a formare un cratere di mezzo miglio di cir- « conferenza, ed alto dal livello del mare cento dieci palmi nel suo « punto più elevato. Ma ai 16 agosto le sue esplosioni erano cessate, « ed il fondo del cratere formava un piccol lago termale, le di cui « acque salse e tinte di idrossido di ferro, ed una infinità di piccoli « spiragli, che imitavano altrettanti vulcanetti, presentavano un ben « curioso spettacolo ».

« Ma la lava, non essendo arrivata alla superficie del mare, il « fragile e scoriforme materiale del cratere venne facilmente corroso « alla base dalle onde, e cadde a poco a poco in ruina. Negli ultimi « di novembre scorgevansi isolate porzioni di quel cratere. Il mare « infine lo portò via interamente il dì 16 dicembre; ed oggi non re- « sta che un banco di materiale vulcanico, a 12 braccia sotto il li- « vello del mare, presso la secca del corallo, dove come io predissi « nella mia relazione, passan già sopra le barche a quel punto istesso « ove nello scorso agosto un vulcano atterriva, e riempiva di stupore « coloro che a qualche distanza poteano solamente osservarlo ».

Sopra il confine marittimo dell' Etna memoria letta alla Gioenia nella seduta ordinaria dei 24 aprile 1828 — Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. IV°, pag. 179.

In questa interessante memoria egli bellamente e dottamente descrive tutta la spiaggia non men lunga di miglia cinquanta, che dalla punta di Schisò e dall' Onobola tiene alla foce del Simeto, e che forma il littorale marittimo etnèo. E tra i littorali della Sicilia alcun non avvene al certo che tanti grandiosi e meravigliosi fatti naturali comprenda, quanto quello di cui è parola. Argomenti di ricerche inesauribili e di studio che non avrà mai fine, sono: la grotta delle colombe; le sette correnti laviche, le une alle altre sovrapposte ed alternate con terreni di trasporto, che formano quella maniera di ciglione che si eleva per 400 palmi sul livello del mare, su cui siede la bella Città di Aci-Reale, e che costò una persecuzione al sommo

Recupero per aver detto ad un forestiere, che cinque o sei mila anni non potevano bastare a quella singolare formazione; i basalti di trezza, la rupe basaltica su cui sta ancora il castello di Aci, monumento storico non privo d'interesse, e i tanto celebrati Scogli dei Ciclopi. Interessantissimi sono i varii punti di quella spiaggia al geologo, non solo, ma non pure al zoologo, al botanico, al mineralogista, all'idrologo, all'agronomo ed all'economista. E tutto è dal Gemmellaro esposto con ordine, verità e precisione. Studiando principalmente da geologo quel confine etneo, egli vi scorge tre maniere di terreni, il terziario, cioè l'alluviale ed il vulcanico il quale in basaltico divide e vulcanico moderno; e questi varii terreni descrive, facendo vedere come il terziario di quando a quando tra le lave si mostri, e si elevi in colline, ed ora del tutto di lava svestito si appalesi, e come l'alluviale nei bassi fondi si appresenti. A meno di poche epoco interessanti modificazioni, nessuno ha potuto meglio riuscire del Gemmellaro in quella descrizione.

(64) *Memoria sopra un masso di lava dell' Etna corroso dalle acque marine,* letta nella Gioenia nella seduta ordinaria de' 27 Agosto 1829 (Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. VI.° pag. 72).

Ciò che d'interessante in questa memoria rilevasi, non è al certo l'essersi dimostrato, che le acque del mare logorano e corrodono le lave dell'Etna, ma che le lave di una stessa eruzione possono subire in diversi gradi quella solvente azione, e differenti ne siano i risultati. Ciò porta ad ammettere, com'è in fatto, che la lava da unica sorgente scaturita non abbia in tutte le sue parti la composizione medesima. Il dotto autore, dopo aver dato la esatta conoscenza di tali fatti, ed averli lucidamente comprovati, giovandosi delle osservazioni fatte dal Conte Beffa Negrini nell' Isola di Pantelleria, spiega quei fatti medesimi in un modo che, anche oggi non è mica rifiutabile, escludendo, cioè, l'azione meccanica, ed il tutto attribuendo alla chimica.

(65) *De vallis de bove in monte Aetna geognostica constitutione, oratio habita in generali physicorum germanicorum concione* — Stuttigardiæ, 18 *Septembris 1834.* Inserita negli Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. XI,° pag. 351.

Invitato al congresso dei naturalisti tedeschi in Stuttgard, nel 1834, vi si condusse a spese del catanese Municipio. Ivi accoglienza benevola impartita gli venne da varii tra i dotti che quell'imponente scientifico consesso componevano i quali sebbene di persona nol conosces-

sero, conscii però del merito di lui, come estraneo non lo avrebbero giammai riguardato. Ma al sentimento di semplice stima nato da colleganza scientifica, l'altro più potente si aggiunse dell'ammirazione, allorchè leggendo in quel congresso una dissertazione scritta in latino (non conoscendo egli il tedesco) sulla geologica e geognostica costituzione della valle del Bove sull'Etna, ebbero agio a misurare la profondità della sua dottrina in fatto di geologia e vulcanologia, l'altezza delle sue vedute filosofiche, e la forza del suo spirito di osservazione. Quella lettura gli procurò estesa riputazione in Germania: ed il Re dell'Uttemberg, Guglielmo I.°, che aveva preso parte alla generale ammirazione, volle dargli onorifica distinzione, facendolo sedere alla regal mensa con altri soli quattro membri del congresso, cioè, i celebri professore Otto, Tiedemann, professore Reikenback e consigliere Stemberg.

Ritornato in Patria lesse in pubblico la relazione del suo viaggio a Stuttgard. Disse di tutto ciò che d'interessante aveva osservato in quel viaggio, e quel lavoro è pregevole e veramente istruttivo. (Relazione del viaggio a Stuttgard ec. — Catania 1835).

La dissertazione, letta nel mentovato congresso, versa, come si è detto, sulla Valle del bove. Si conoscono le opinioni varie e discordanti che sono state emesse sulla formazione di questa parte del Mongibello. Alcuni han voluto riguardarla come un grande cratere di sollevamento, oppure come un cratere di eruzione; altri come effetto di erosione prodotta dalle acque, ed altri ancora come ingenerata da sprofondamento. Il nostro autore è di quest'ultima opinione, e validamente la sostiene. Noi non vogliam qui riferire tutti gli argomenti che egli mette avanti in appoggio al suo pensamento, non solo perchè ci dilungheremmo di molto, ma principalmente perchè di questo argomento ci occuperemo in altra nota estesamente.

(66) *Sulle varietà di superficie delle correnti vulcaniche* — Memoria letta nella seduta ordinaria del 24 novembre 1842 (Atti Gioenii, ser. 1.ª, vol. XIX, pag 171).

« Le lave, dice l'immaginoso e pur dotto Ferrara, che a fiumi in-
« fuocati distendonsi a varie distanze dalla loro sorgente, presentano
« alla loro superficie nel raffredarsi forme molto variate degne di atti-
« rare l'attenzione dei dotti osservatori. Quando vi cade lo sguardo
« volgare ve ne ritrova delle bizzarre e quando esso emana da gente

« della quale l'immaginazione è colpita dal timore e dallo spavento,
« le forme assumono allora figure tanto più spaventevoli quanto che
« vengono create da una immaginazione straordinariamente colpita. Gli
« abitanti di Catania sopra la lava del 1669 che assediava la loro città,
« e che ad ogni istante minacciava di sommergerla in un orrendo mare
« di fuoco, vi vedevano terribili dragoni a grandi ali e a bocche vomitan-
« ti fuoco; cavalli infuocati cavalcati da uomini ardenti; navi torregian-
« ti solcanti mari igniti; altrove satiri a brutto ceffo sonanti il loro flau-
« to, enormi balene alle quali il movimento della corrente dava l'ap-
« parenza di nuotare sul vasto fiume infernale » (Relazione dei lavori della Gioenia per l'anno XIX.° — Atti Gioenii, ser. 1.^{a}, vol. XX.° pag. 6). Ma bando a questa fantasmagoria figlia di una mente esaltata dal terrore, o si lasci tutto al più all'uomo del volgo; il filosofo naturalista osserva la varietà di forme che il torrente lavico appresenta dopo il suo raffreddamento, e che acquista anche più tardi per l'alterazione graduale che va a subire, e da ciascuna di quelle diverse forme trae argomenti di esplorazioni e di meditazioni, poichè quelle forme stesse rivelano fenomeni importanti, fatti intimi e profondi che legansi a condizioni in parte apprezzabili ed in parte difficili a riconoscersi. Ed il naturalista queste condizioni tutte cerca di scrutare e render palesi, queste condizioni delle quali talune debbono derivare dalla celerità delle correnti, dalla superficie che percorrono, dagli ostacoli che v'incontrano, dalla più o meno densità della loro ignea pasta, dalla loro natura e composizione, dal vario grado d'azione degli agenti esterni ec. ec. Ecco dunque come circostanze che possono sembrar sulle prime e ai meno esperti di poco o di niun conto, divengono per gli uomini del sapere sorgente di studio severo e di preziose indagini.

Noi non crediamo che alcuno sia così felicemente riuscito in tale ricerca come il nostro Gemmellaro, almeno così ci spinge a credere l'esame della memoria di cui sopra abbiamo citato il titolo. « Il profes-
« sore socio Carlo Gemmellaro, dice il Ferrara (l. c.), da naturalista
« ha preso in considerazione un tal fenomeno in tutta la sua totalità,
« e con la guida della osservazione e di una ragionata deduzione ha
« raccolto nella sua Memoria letta ec. quanto all'assunto appartiene ».
« Noi ci limitiamo qui a rapportare soltanto il modo con cui egli classifica le varietà di superficie delle lave etnee.

Tutte le mentovate varietà sono riferibili alle lave recenti e nulla

ancora o poco alterate, e alle antiche guaste, profondamente alterate e sfigurate ancora. Le recenti si presentano in massa o in rottami. Nella prima condizione possono offrire le varietà di appresso: 1.° solida a superficie scoriforme, piana e increspata; 2.° senza formare una massa continua, o una vera *carriera*, di quando a quando cioè spezzata, avente la superficie appianata od increspata come la precedente; 3.° con rigonfiamenti che sorgono quà e là sul livello della corrente, e che somigliano a cupole screpolate; e 4.° finalmente a volta, formando delle grotte e delle caverne di varia grandezza. Le correnti in rottami si mostrano ora in lastroni, o in piccole lastre, ed ora in ammasso di scorie globulari, di scorie leggiere, o di rapilli. In quanto poi alle lave in istato di alterazione e di decadimento, esse possono in tal condizione trovarsi per forza di chimici agenti, o per cause meccaniche.

(67) *Sul basalto decomposto dell' Isola dei Ciclopi memoria* letta alla Gioenia nella tornata ordinaria del 29 settembre 1845 (Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 2.°, pag. 309).

La piccola isoletta, che dicesi dei Ciclopi, e che per la maggior sua mole e l'appianamento della sua superficie dai vicini scogli si distingue, che chiamansi *scogli dei Ciclopi o Faraglioni della Trezza*, di tre rocce componesi, del basalto, cioè, che ne forma la massa principale, dell'Analcimite, e di un' altra di struttura semplice, biancastra, che alle altre due sovrastà, e che mostrasi similmente sul più grande ed elevato degli scogli, del quale essa forma il culmine. Questa roccia esamina il Gemmellaro, ed attentamente studia nella sua giacitura, nei rapporti che mantiene colle altre, nei suoi caratteri fisici e nella sua chimica composizione; e mentre il chiarissimo Lyell, questa roccia medesima riguardato aveva come una creta, che formata prima del basalto, da questo in seguito fu in alto sospinta, e per la sua incandezza solidificata e scontorta, il nostro autore la vuole dall'alterazione e dalla fatiscenza del basalto originata, e *Ciclopite* la chiama. Egli ha potuto mostrare al Congresso degli scienziati in Napoli i varii gradi di formazione della mentovata roccia, che corrispondono ai gradi diversi di fatiscenza del basalto. La Ciclopite trovasi alterata là dove vi si è introdotta l'analcimite. Essa intanto presenta talune particolarità, certi fenomeni degni di alta considerazione e di difficile spiegazione. E quantunque il Gemmellaro si sforzi di renderne con varii argomenti ragione, tuttavia « questo « non è, egli dice, che un modo di spiegamento, che le mie corte ve-

« dute posson dare. L Isola della Trezza è oggetto di sommo rilievo in « geologia; nè io mi sento capace di darne tale illustrazione da non do- « versene altra più luminosa desiderare ». (l. c. pag 318).

Questa memoria fu letta dall'autore al 7.° Congresso degli scienziati italiani in Napoli, nella sezione di geologia e mineralogia nel settembre del 1845. Del citato congresso egli qual'uno dei due deputati a rappresentarvi l'Accademia Gioenia diè al ritorno sodisfacente relazione, che fu da lui letta alla Gioenia nella ordinaria seduta del 20 novembre 1845. (Atti Gioenii, serie 2,ª vol. II°, pag. 201).

(68) *Sui crateri di sollevamento e di eruzione* — Memoria letta nella tornata ordinaria del 20 luglio 1846. (Atti Gioenii, ser. 2.ª, vol. III.°, pag. 109).

Egli è certo, che se lo spirito umano nelle sue, ancorchè grandi ed utili invenzioni, spogliandosi dell'ardente desio d'invadere il campo della scienza, laddove potrebbe occuparne solo un piccolo spazio, si tenesse nella via della prudenza e della moderazione, senza esagerare almeno di troppo i risultati dei suoi sforzi: assai più di quanto si può credere, sarebbe agevolato ed allenato il corso delle umane conoscenze. Ma per nostra disavventura quel medio prudenziale è ciò di cui l'uomo non si contenta, ed invece di stringerglisi, costantemente da se lontan lo respinge. Un esempio ne troviamo nella teorica dei sollevamenti. Grande e luminosa teorica, inesausta sorgente di risultati scientifici, ove circoscritta fra giusti limiti, come in principio fu presentata dall'illustre Barone de Buch! Ma i fautori di quella teorica son caduti in grave eccesso, avendone fatto uso smodato ed esorbitante applicazione, di modo che la si volle estendere sino ai vulcani ardenti: i crateri di eruzione venner confusi con quei di sollevamento; gli oggetti si videro non quali essi realmente presentansi, e si cercò di smentire la realità.

Il cratere di Monte nuovo presso Napoli, cratere vero di eruzione, fu riguardato dai principali geologi che formavano parte del 7.° Congresso degli scienziati italiani come cratere di sollevamento. Il Gemmellaro seguace dell'osservazione più che dei sistemi, non temè alzare la voce in quel Consesso, e manifestò apertamente contrario avviso; perchè egli, che aveva osservato in varii punti i veri crateri di sollevamento, e studiato lungamente e indefessamente quelli di eruzione dell'Etna, era al caso di rilevarne le differenze e troppo lungi dal confonderli. Si fu perciò, che la memoria sopracitata redasse, nella quale quelle

differenze espose, tutte pienamente caratterizzandole in modo, che chiunque si faccia a leggere con attenzione quella memoria, non può non restar persuaso e convinto delle opinioni di lui. A maggior dilucidamento una tavola annesse a quel lavoro, la quale mostra a colpo d'occhio le differenze di cui si è fatta parola.

(69) *Saggio sulla costituzione fisica dell' Etna*, letto alla Gioenia nella seduta ordinaria del 18 marzo 1847. (Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. III.°, pag. 347).

« L'area, racchiusa nella gran curva ellittica di piccole montagne « ed alti colli, la quale cominciando da quelle di Taormina, gira per « le altre di Malvagna, di Placa, di Centorbe, di Judica, di Ramacca, « di Militello, di Francofonte, di Lentini e finisce appianandosi, al Ca- « po di Santacroce, è occupata per metà dalla piana di Catania e dal « Golfo dello stesso nome, e per l'altra da basse colline di gres ed « argilla, sopra le quali con una base di 93 miglia giganteggia il « massimo Etna, che unico e solo, sdegnando, al dir di Bembo, la vi- « cinanza di altre montagne, si trattiene ne' suoi confini e s' innalza « a due miglia e mezzo nelle linee dell' atmosfera.

« La forma della massa di questo vulcano, benchè presa insieme, « si accosta alla figura di un cono, ha tuttavolta tali scavamenti e tali « elevazioni nella sua superficie, che nel disegnarla da qualsiasi lato, « non darà mai esatta quella figura; e riducesi piuttosto ad un am- « masso di monticelli, di balzi, di piani inclinati, di creste e di rupi, « che sostengono infine un alto dorso di montagna terminata nella « sua vetta da un cono troncato. Dalla parte che guarda l' oriente poi « una immensa vallata (Valle del Bove) scema di una sesta parte circa « la massa del gran corpo della montagna e costituisce un irregolaris- « simo terreno ».

« Vasto numero di crateri di eruzioni, già successe, si eleva a « cono rovescio sui fianchi del vulcano; ma il solo aperto alle perenni « sue esplosioni, è quello che costituisce l' apice della montagna, il « sommo vertice dell' Etna ». (l. c. pag 350 e segg.)

Con questo colpo d' occhio bellissimo e da maestro dà l'egregio autore cominciamento al sopracitato lavoro, che si può dir nuovo in gran parte e sotto un certo punto di vista, perchè non si era per lo innanzi unquamai studiato l' Etna convenevolmente dal lato geologico. Questo lavoro medesimo, che servì di base alla vulcanologia etnea

pubblicata in seguito dal Gemmellaro, riunisce quanto egli sull' argomento aveva in sparte monografie sul vulcano menzionato. E le idee diverse che aveva di volo enunciate, e i varii giudizii pronunciati appena, e i fatti solamente accennati, in esso lavoro trovansi distesamente descritti, come le idee amplamente svolte, e i giudizii assodati e confermati; e per tal modo tu trovi provata l' unicità della gola del gran vulcano; ben trattata e con buoni risultati la quistione de' sollevamenti; svelati i rapporti che esso mantiene coi terreni circostanti, i basaltici e quelli di sedimento, ed ogni ricerca tentata, ogni osservazione tenuta in calcolo ed ogni sforzo adoperato per tentar d'indadagare in qual' epoca delle formazioni successive dello strato solido della terra siasi acceso il focolare suo primitivo.

A chi estraneo non sia alle cose geologiche sembrerebbe per quanto difficile altrettanto ardita l' impresa cui il nostro autore si accinse, e tale da dover dare non altro risultamento che inutili e vani sforzi. Ma egli dà prova del contrario; non già che ti abbia ogni suo argomento provato con quella evidenza di fatto, che costituisce l'assoluta certezza, ciò che in geologia trascendente non può quasi mai aver luogo; ma dei più oscuri fatti ti dà sodisfacente spiegazione· ti sostiene con ragioni potenti aver l' Etna un condotto centrale unico; argomenti fortissimi ti adduce, perchè nella formazione della gran valle del Bove, l'idea di un sollevamento ceda all' altra dello sprofondamento; sagge riflessioni espone sul grado d' inclinazione degli strati delle lave, considerati in correspettivo al condensamento delle lave medesime, argomento trattato in seguito di proposito e con ogni maniera di osservazioni e di studii dalla mente elevatissima del Leyll, di cui in progresso ci occuperemo; e collo *sprofondamento di un sesto circa della massa superficiale della montagna* ti spiega agevolmente tutti quei rivolgimenti di terreno che si osservano nell' Etna antico; e il modo come ingenerossi sotto il mare, e come crebbe, e come venne fuori dalle acque, e quali furono i rapporti che esso mantenne coi terreni preesistenti e con quelli che si formarono dopo; tutto questo ti dà egli a divedere: il quale, se vuolsi anco considerare come un insieme di congetture, non lascia però di contentarti, sodisfacendo la tua giusta e lodevole curiosità.

Se ci siamo alquanto dilungati nell' esame di questa memoria, è perchè essa è una delle più importanti del nostro autore, e forma il

*

punto di partenza, come si è detto, della sua vulcanologia etnea. Di questa, come di alcune altre, ci era mestieri tener conto in questo lavoro, nel quale, per renderlo utile, abbiamo riuniti i principali materiali per una storia esatta della geologia, della paleontologia e della vulcanologia in Sicilia nel secolo XIX.°

(70) *Una corsa intorno all'Etna in ottobre 1853* — Letta alla Gioenia nella tornata ordinaria del dì 2 novembre 1853 — (Atti Gioenii, serie 2.ª, pag. 51).

Percorrere il perimetro dell' Etna, far rilevare ciò che d'importante incontrasi nel contorno della sua larga base, gli scogli cioè dei Ciclopi, e le caratteristiche che il basalto, di che sono costituiti, distinguono dall'altro delle colline di Aci-Trezza, e dalla lava emessa dal vulcano; la differenza tra i due lati del monte, orientale, cioè, ed occidentale; la struttura del primo, che forma l'Etna antico, in cui la vegetazione rigogliosa si mostra, e quella dell'altro, cioè l'Etna moderno, in cui le lave appresentansi ruvide e poco coltivabili, e quindi povere di vegetali, e la formazione terziaria di gres e di argilla, che, egli crede, aver circondato per quattro quinti la base del vulcano quando fu sotto le acque; ecco tutto ciò che dall'autore presentasi in modo chiaro e preciso in questo lavoro, adorno d'importanti idee geologiche, riuscito facile a lui per tutto ciò che aveva precedentemente pubblicato sulla costituzione fisica del Mongibello.

(71) *Sulla struttura del cono dei Monti rossi e de' suoi materiali*, memoria letta alla Gioenia nella seduta ordinaria del dì 20 dicembre 1854 — (Atti Gioenii serie 2.ª, vol. XI.°, pag. 57).

Tra le etnee eruzioni, quelle almeno a memoria d'uomo, la più violenta, terribile e famosa quella è da riguardarsi al certo che avvenne or sono due secoli a fianco del villaggio di Nicolosi nella parte bassa del fianco meridionale, che coprì secondo i calcoli del Borelli più di 30 miglia geografiche di suolo, un grande numero di villaggi e di comuni distrusse e minacciò Catania di totale sterminio, dal quale fortunatamente scampò per inatteso ed insperato deviamento dell'igneo torrente di più di un miglio di fronte e di dodici miglia di corso. Sono oramai due secoli trascorsi, torniamo a dirlo, dacchè quel formidabile incendio accadde, e tuttora spaventa ed atterrisce la vista di quel vasto cratere, nudo di vegetazione, di color sanguigno, che alto si estolle sopra un terreno in gran parte coverto ancora dall'immen-

sa arena da esso rigettata, e che sembra tuttora dover mandare fiamme e dare uscita ad ignea materia, e che ben fu detto sulle prime *Monte della ruina* e poscia *Monti rossi* per la sua bicorne volta ed il suo colorito. Spaventa ed atterrisce ancora l' immensa corrente lavica, che tuttora orrida, nella maggior parte incoltivabile, e perciò nuda di ogni vegetazione ti si mostra; e un sentimento di terrore t'invade l'anima, quando tu la vedi sino al presente minacciosa, circuire la Città da ponente e dirigersi al mare ove allora sprofondossi.

Ma, lasciando da banda queste sensazioni che suscitano i prodotti di quella eruzione, che fu sempre argomento di ricerche e di meditazioni per gli storici e i naturalisti, è da dire, che quanti fenomeni diversi e stupendi offre la lava eruttata tanti se ne trovano riuniti nel suo singolare cratere, e forse di più importanti, principalmente ove la sua struttura si ricerchi e si studii. E questa struttura richiamò più d'una volta l' attenzione del nostro autore e tanto da formarne il subbietto di apposita memoria da noi sopracitata.

Quella maniera di tufo che copre la sommità di quel cratere egli riesamina, e trova una notabile differenza tra quello che occupa il lato di levante e l' altro che stassi sul lato opposto; il primo mostrandosi più grossolano e contenente avviluppati molti frammenti di lava pirossenica, e l'altro di più fina grana, racchiude una maggior quantità di pirossene isolato. Di questa differenza e di altri fatti ancora intende l'autore dar spiegazione, questa spiegazione traendo dal modo con cui avviene l' eruzione, dai suoi fenomeni e dalle circostanze che l'accompagnano: e tutto questo essendo stato in breve sunto chiaramente esposto dal cav. prof. Francesco Tornabene nella relazione che egli dà dei lavori dell'Accademia Gioenia per l'anno XXXI.°, (Atti Gioenii serie 2.ª, pag. 21) crediamo utile riferire le sue parole.

« Assume egli in fatto, (così il Tornabene) che la fusa massa la-
« vica nel focolare vulcanico, non solamente viene spinta in alto in
« forma d' infocata corrente, ma una gran parte di essa, per la violen-
« za dello stesso vapore viene stritolata e ridotta cenere, arena, lapil-
« li, scorie ed in bombe, le quali tutte rigettate intorno alla bocca
« della eruzione, ed ammassate sempre più di momento in momento,
« vanno formando il cono, che risulta di scorie, lapillo, cenere tumul-
« tuariamente ammonticchiati: siccome però le ultime a cadere sono
« le arene più fine, queste umide di vapore, agglomerano tutto ciò che

« trovano rigettato dalla eruzione, e formano quel tufo grossolano, che
« in forma di rocce si va scoprendo nei macigni del cono aperto quan-
« do per l'azione dei venti, o delle acque sono tolte tutte le arene minu-
« te che coprono i detti macigni ».

« Il socio Gemmellaro inoltre riflette, che la lava quanto più è
« esposta all'azione del fuoco, tanto più cangia di struttura, e divie-
« ne quasi calcinata, allora e' soggiunge, il pirosseno più refrattario a
« quella azione resta isolato, e viene rigettato d'unita alla lava alte-
« rata, e ridotta quasi ad una cenere, che ammassata poi a guisa di
« strati successivi ha formato la cresta del bicorne occidentale dei Mon-
« ti rossi, ed ivi il pirossene isolato in abbondanza si rinviene, e si
« raccoglie nitido, senza alterazione, e nella sua bella forma cristallina ».

« Dal trovarsi poi il detto pirossene in quella sola parte, più
« che in altro punto del cono, il socio dice, che ciò fu causato dallo
« spiro dei venti nell'istante della eruzione, i quali rigettano sempre
« da un lato i materiali che formansi nel tempo dell'eruzione, talchè ne
« conchiude che il vento di levante dominava quando il materiale del-
« la lava alterata veniva fuora dalla gola del cratere ».

« D'altre interessanti osservazioni si trova ricca quella memoria di-
« retta a dilucidare sempre più la teoria dei vulcani ardenti ».

(72) *Sulla cima dell' Etna considerata sotto il rapporto dell' utile che appresta al viaggiatore istruito e allo scienziato*, breve nota letta alla Gioenia nella tornata del dì 4 luglio 1863. (Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. XIX.°, pag. 223).

Condurre il viaggiatore istruito come per mano lungo il difficile sentiero che guida alla cima altissima del Mongibello, dopo che egli abbia veduto i più belli ed antichi monumenti della Sicilia, e le sue ricche e magnifiche città sorte sulle rovine delle antiche non men potenti e popolose; fargli osservare il suo grande cratere con le sue voragini che danno sbocchi di fumo e colle sue solforose esalazioni, e poi fargli scorgere di lassù da quella sterminata altezza, in quella tetra solitudine e sublime a un tempo, con la trinacria sotto al piè, fargli scorgere, dicevamo, i varii terreni che han formato il suolo siciliano, e il modo con cui si sono succeduti, e come il grande vulcano sorto dal mare siasi elevato sino a quel punto, e tutt'altro che d'interessante può quel panorama geologico e vulcanologico presentare all'attonito sguardo dell'osservatore, egli in quella nota con attraente stile foggiata racchiude,

senza che nelle cose da lui dette siavene una sola non vera o esagerata.

(73) Il passo citato non è del Dolomieu, ma di Faujas de Saint-fond. — Mineralog. des Vulcans, pag. 465, 466.

(74) *La vulcanologia dell' Etna, che comprende la topografia, la geologia, la storia delle sue eruzioni, non che la descrizione e lo esame dei fenomeni vulcanici.* — Letta in più sedute ordinarie dell' Accademia Gioenia (Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. XIV.°, pag. 183, e vol. XV.°, pag. 27).

Coordinare i fatti da lui in varie epoche osservati in riguardo all' Etna, i risultati delle sue ricerche geognostiche e geologiche su questo àntico e potente vulcano; riunire insomma in un corpo quanto egli aveva scritto e pubblicato in varie memorie e in tempi diversi sulla sua costituzione fisica, sul modo di sua formazione, sulla natura e diverso carattere dei suoi prodotti; sulla sua struttura e forma, sulle sue differenti regioni, sui fenomeni che precedono le sue esplosioni e con cui esse si accompagnano, e cento altre nozioni; spiegare il tutto con i principii più solidi e più generalmente abbracciati; ecco ciò che racchiude la sua vulcanologia etnea, che rappresenta la sintesi dei suoi lavori vulcanologici.

Considerando quest' opera, senza tener conto di questi interessanti e numerosi lavori, essa si mostra ricca di belle novità, di osservazioni preziose, di eccellenti teoriche, e come uno di quei libri originali di cui il valore è inestimabile. Ma ove essa si legga dopo avere studiato il suo lungo, laborioso e scientifico precedente, è forza convenire, che la sorpresa e l' ammirazione debbano venir meno, come di cosa che quasi del tutto si conosca. Tuttavia riman sempre il grandissimo pregio di un buon coordinamento, di una esatta classificazione, della rifusione di varie sue teorie, e della massima moderazione nei suoi concetti teorici. È quindi mestieri per noi dire una parola, se non d'altro, dell' ordine almeno con cui essa è stata condotta e della ripartizione dei suoi argomenti.

Prima però di venirne alla suindicata brevissima esposizione, ci è necessità dire di un altro vulcanologico etnèo lavoro, del quale non femmo mensione nel testo. Questo porta per titolo – *Sul profondamento del gran cono dell' Etna avvenuto il 6 settembre dell' anno 1857 alle ore 18 d' Italia.* Fu letto alla Gioenia nella seduta ordinaria del 19 novembre 1857. (Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. XIV.°, pag. 149).

Il fatto, che forma l'argomento della memoria che abbiam per le mani, cioè, il profondamento del cono del sommo cratere dell' Etna, è singolare, degno di considerazione, ma non è nuovo. L'ugual caso avvenne nel 1669 e nel 1844. In quanto all'ultimo, avvenuto, come si notò, nel 1857, si può assicurare non essere stato preceduto da alcun fenomeno : e solo una cupa e prolungata detonazione, una esplosione di denso fumo, di cenere e di arena segnarono l' istante in cui quel profondamento ebbe luogo. Il fondo del gran cratere , già profondato , ad unica voragine ridussesi, laddove prima mostrava una sola apertura e varii ammassamenti di scorie e piccoli coni di esplosione.

L'autore ricorre al congegnamento interno del vulcano , risultante di strati di lave, di caverne, di gallerie irregolari , ai vuoti insomma che lasciano le eruzioni dopo il rigettamento di grandi masse per render ragione del mentovato fatto, ciò che in certo modo è comprovato dallo accadere un tal fatto dopo fortissime eruzioni ; così il profondamento del 1669 conseguitò alla terribile eruzione dei Monti rossi avvenuta in quell'anno medesimo; l' altro del 1844 era stato preceduto dalla violenta eruzione del 1843, e l' ultimo da quella dell' anno stesso 1852. Il Gemmellaro quindi attribuisce il fenomeno ai vuoti lasciati dalle eruzioni, lo che sembra più che probabile.

Ma torniamo alla Vulcanologia etnea. L' opera è divisa in più capitoli, preceduti da una introduzione e seguìti da una conclusione. Nell'introduzione espone lo scopo del suo lavoro, quello cioè, come sopra si disse, di riunire quanto aveva in diverse occasioni scritto sull'Etna, e formare una completa monografia di quel vulcano; ed è perciò che egli accenna a tutti i suoi lavori di vulcanologia, non che a quelli di altri autori in pria siciliani e poi stranieri. Dice, ed avremmo bramato con più rispetto, del Recupero, il quale, sebbene avesse pubblicato soltanto durante la sua vita la descrizione dei fenomeni accaduti sull'Etna nella eruzione del 1755 *(Eruzione acquea del Mongibello)*, e la storia generale di questo vulcano fosse rimasta manoscritta e pubblicata, come da noi si menzionò, molti anni dopo dal nipote , tuttavia è tale da meritargli il titolo di Plinio del Mongibello: e noi abbiamo fatto vedere , che colpa di lui non fu al certo, se quell'opera non vide la luce nel tempo in cui fu scritta. Dice del Gioeni e della sua relazione della eruzione etnea del 1787 , alla quale avrebbe potuto aggiungere l' altra sulla pioggia di sangue; dello Spallanzani, che nei suoi viaggi nelle due Sicilie e nelle

Isole Eolie di varii fenomeni vulcanici diè chiara ed incontrastabile spiegazione; del Ferrara, che facendo tesoro del manoscritto del Recupero, il quale non sappiamo come sia caduto nelle sue mani, diè alla luce la descrizione dell'Etna, che è il sunto di quello, a cui aggiunse alcune delle conoscenze del giorno e ciò che potè trarre dalle opere del Dolomieu; di Maravigna e della sua orittognosia etnèa; di Scroope, che spiegò varii fenomeni vulcanici; di Daubeny, che studiò la geologia della Sicilia, ma che di volo parlò dell'Etna; di Federico Hoffmann, che, come dice l'autore, « sino alla sua visita all'Etna era stato seguace della teoria dei sollevamenti, ma giunto in Stromboli ebbe a « ricredersi, e ne fece solenne ritrattazione ». A questo dotto deesi una carta geologica della Sicilia, che superò quella di Daubeny in esattezza e precisione. Dice ancora di Abich che analizzò le lave ed altri prodotti etnei, di Elia di Beaumont, che si diede in cerca di sollevamenti nella valle del Bove e nella massa dell'Etna, come aveva tentato il Pilla; e finalmente del Barone Sartorius di Waltershausen, di cui si conoscono generalmente i grandi lavori sull'Etna. Dopo ciò fa la seguente dichiarazione — « Mi son guardato di entrare in discussio-« ni sopra le idee presentate da altri su questo argomento, ed ho so-« lamente voluto esporre le mie, senza voler pretendere che avessi « dato nel segno più che altri mai » (L. c. pag. 195).

Noi non crediamo dare un sunto circostanziato del lavoro in discorso, sì perchè la sarebbe un'opera molto lunga, e ancor più, perchè la maggior parte delle cose che contiene sono state da noi menzionate nella rassegna che si è fatta di tutte le memorie vulcanologiche dallo autore con precedenza pubblicate. Diremo solo del modo con cui sono distribuite le materie che l'opera compongono.

Egli espone anzi tutto la topografia del monte: la sua grandezza, cioè, la sua forma, i suoi confini; descrive la sua superficie che divide in quattro regioni, e di cui fa rilevare i punti più importanti. Studia in seguito la sua costituzione fisica o la sua geognosia, e vi fa le sue geologiche considerazioni; discorre la storia delle eruzioni e dei loro fenomeni; si occupa dei tremuoti: e quelli tutti enumerando che la Sicilia ha subìto dai più antichi tempi sino a dì nostri, e ponendoli in relazione colle eruzioni varie etnèe, trae la conseguenza « che una positiva differenza si vede chiaramente esistere fra le scosse « di tremuoto che accompagnano le eruzioni vulcaniche, e quelle più ge-

« nerali e più violenti, che scompagnate da fenomeni vulcanici, avven-
« gono in ogni specie di terreno del globo: che la causa primaria
« negli uni e negli altri è forse la stessa; ma che nei vulcani è ac-
« compagnata da circostanze e da fenomeni che mancano ne' tremuoti
« soli, nei quali la potente azione del vapore pare che sola basti a
« produrne i fenomeni ». (L. c., vol. XV°, pag. 39). Ci si permetta però. facendo per un momento sosta alla nostra esposizione, dire una parola su quanto l'autore esprime nella superiore conclusione.

Approvando quanto egli dice intorno a differenze tra i tremuoti che accompagnano le vulcaniche accensioni, e quelli che non mostrano avere relazione alcuna con esse, perchè tali differenze sono inconfutabili, non possiamo però convenire su quanto ritiene, ancorchè probabilmente, intorno alle cause che metton cagione agli uni e agli altri, cioè, che sia una sola la causa prima di tali fenomeni; chè anzi, tutto porta a credere che il principio motore delle accensioni vulcaniche non sia quello dei tremuoti, e che l'uno e l'altro non siano semplici e soli. Questo noi crediamo ammettere poscia a quanto con coscenziosa disamina e con severa logica fu provato dal prof. Ferdinando Aradas in un suo lavoro che porta per titolo — *Le cause delle eruzioni vulcaniche e dei tremuoti*, pubblicato nel Giornale dell'Accademia Gioenia (Anno 1868 — Nuova serie — vol. 1). Riassumendo egli per sommi capi il suo lavoro, ecco quanto statuisce riguardo ai tremuoti.

« I tremuoti non sono sempre fenomeni vulcanici; »

« Non sono prodotti da una sola causa; »

« I lenti movimenti del suolo sembrano intimamente legati ai tre-
« muoti, ed è probabile che questi si manifestino allorquando le cause
« dalle quali quelli sono prodotti acquistano una certa energia; »

« Queste cause sono; 1.° la espansione della materia ignea; 2.° lo
« spostamento delle linee isotermiche; la diversa dilatabilità delle roc-
« ce che compongono la crosta del globo;

« Le frane che han luogo nel sottosuolo e gli schiacciamenti del-
« le cavità sotterranee, che vengon d'un tratto colmate dal materiale
« sovraincombente, devono riguardarsi come cause frequenti del tre-
« muoto; »

« Fra queste è fors'anche da annoverare l'elettricità; »

Ripigliando ora il corso della nostra esposizione, diremo, che dopo i tremuoti, fanno argomento di esame i prodotti delle eruzioni, così il

fumo, le ceneri, le arene, i lapilli, ec.; le bocche di eruzioni laterali, lo sgorgamento delle lave, le varie forme delle loro superficie, la formazione dei cristalli nelle lave medesime, l'azione degli agenti meteorologici e l'azione de' vegetabili. Infine tratta dei sollevamenti degli abbassamenti di suolo e dei crateri indipendenti.

A vero dire, e ripetendo ancora una volta il da noi detto, l'opera è commendabilissima: e prescindendo di altri pregi, basterebbe a renderla tale lo avere egli considerato più di ogni altro l' Etna dal lato geologico; e pare abbia lodevolmente risoluto il quesito da lui posato in principio del suo lavoro, *se l'Etna, cioè, abbia contribuito alcun che per lo studio che se ne è fatto a stabilire una teoria vulcanologica.*

(75) Il Sig. Beaumont nelle sue ricerche sulla struttura e sulla origine del monte Etna (Compt. rend. vol. 1.°, pag. 429, 1835 — Memoire pour servir a una description geologique de la France, vol. 4.°, 1838) riguarda il mentovato vulcano come un prodotto di sollevamento, e la sua formazione non sarebbe secondo lui diversa di quella delle altre montagne, del pari che di altri coni vulcanici, di cui la posizione elevata deve far supporre degl'immensi sforzi degli agenti interni, che ne han determinato l'innalzamento. Questa opinione abbracciata dal La Beche, dal de Buch, da Forbes, da Hopkins e dal Barone Valthershausen, allorchè venne emessa, fece grande impressione sulla mente dei naturalisti, e tanto più in quanto i filosofi ed i geologi di ogni tempo dall'epoca greca fin'oggi aveano ritenuto come un fatto non avente bisogno di prove, che la montagna etnea erasi formata ed accresciuta mediante lo accumulamento delle ceneri, delle scorie, dei lapilli e di altre materie da essa rigettate, e che corsero sui suoi fianchi, essendo stata perciò stesso considerata come il risultato semplicissimo, agevole a comprendersi e persuadente, della sovrapposizione graduale di elementi similari, ed in tutto rassomiglianti a quelli, che si son visti venir fuora in ogni tempo dal vulcano.

Nulla ostante che l'opinione del Beaumont sia stata sostenuta da uomini sommi e di alto grido nella geologia, e sembri a prima giunta appoggiarsi su fatti accuratamente osservati e lucidamente dimostrati, pure venne da altri geologi di non minor valore vivamente contrastata fra i quali il Costant Prevost, il Gemmellaro e precipuamente il Leyll, di cui le osservazioni sono di gran peso e tali da potere abbattere la accennata opinione, a fondamento della quale stanno le conclusioni di

appresso, che si riguardano dai sostenitori di essa come sorgenti da osservazioni rigorosamente fatte non solo sull'Etna, ma eziandio sul Vesuvio ed altri vulcani, cioè: 1.° le parti antiche e le moderne che questi vulcani costituiscono differiscono fra di loro; 2.° le lave non possono solidificarsi in istrati continui e pietrosi sopra pendenze sorpassanti cinque o sei gradi. Basata la mentovata teorica sopra questi elementi, ritenuti dai suoi fautori come inconfutabili, ne è sorta la necessità di ammettere disposti in principio orizzontalmente i materiali che formano l'Etna, e che nove decimi degli strati che il nucleo costituiscono di questa montagna, ed un buon numero di banchi, che ricoprono questo nucleo di una maniera discordante, siano stati messi nella posizione attuale da forze fisiche: ed il signor Beaumont ha ammesso l'idea che, « quando « delle nuove fenditure producansi, movendo dal centro, e traversando « il nucleo dell'Etna, e lorchè la lava dopo essere stata sospinta di « un colpo sino agli orli più elevati del cratere, abbia riempito quelle « fenditure, potrebbe risultarne un sollevamento di un intero cono, e « la tumefazione ed il gonfiamento han potuto prodursi a questo modo ». Egli pensa anche che, « il cono possa acquistare per questo meccani-« smo altrettanto di altezza per l'aggiunta di nuovi investimenti ».

La prima delle due sopraccennate conclusioni, fissata come regola dal Dufresnoy, cioè, « che le lave non si trovano consolidate e cristal-« line, se non quando esse siano sparse sopra un suolo da uno a due « gradi tutt'al più di elevazione, e che quando l'inclinazione di esso « è superiore a due gradi, la tessitura compatta comincia a venir me-« no e a scancellarsi, e le correnti che si presentano con un angolo « di quattro gradi, non sono più che delle agglomerazioni di fram-« menti incoerenti », ha incontrato nelle ricerche e nelle diligentissime osservazioni ripetutamente fatte dal Lyell in compagnia del prof. Gaetano Giorgio Gemmellaro, tali contestazioni da potersi riguardare come annullata del tutto. Già il Prevost, nella sua memoria sopra la nuova isola vulcanica uscita dal seno del Mediterraneo nell'anno 1831, aveva avversata l'opinione del de Buch con argomenti tratti dalla struttura del Vesuvio, dell'Etna e di altre montagne.

Dopo quanto avea detto e sostenuto il Leyll nei suoi principii di geologia e nelle successive edizioni di quest'opera contro l'accennata teorica, dell'isola di Madera e di Palma ragionando, è certo avere egli ivi veduto delle lave moderne inclinate con angoli da quindici a venti

gradi, le quali, non solo non avevano cambiato di posizione, ma eziandio presentavano in gran parte una struttura pietrosa. Fatti simili furono osservati da Hartung nelle Canarie, da Duna negli Stati Uniti, dal prof. Scacchi nel Vesuvio: fatti che aveva parimenti rilevati sull' Etna il prof. Carlo Gemmellaro. Ma il Leyll, che avea altra volta visitato l'Etna, ripeter volle, come si è detto, le sue ricerche su questo vulcano, ed il corso di varie lave accuratamente studiando, trovò, che gli strati antichi non differiscono in struttura dai moderni, e che le lave consolidate sopra pendii rapidi di angoli che variano da quindici a quaranta gradi non formano masse confuse di scorie e di materie frammentarie, ma delle parti distinte, cioè, uno strato superiore ed uno inferiore di scorie, ed un altro intermediario, solido e pietroso. Molti altri argomenti quel sommo geologo discute, i quali sembrano senza una giusta osservazione appoggiare l'idea del Beaumont, cioè: « che « le rocce di fusione, del pari che quelle che son composte di « materie frammentarie, pieganai in molti luoghi sotto angoli più « grandi, di quelli dove loro sarebbe stato possibile arrestarsi sul pen- « dio di un cono vulcanico; che nella valle del Bove gli strati al- « ternano, e conservano una densità uniforme ed il loro parale- « lismo, e che sopra spazii eminentemente vasti delle serie intere « si osservano di strati restati paralelli sopra punti ove essi sono « immersi tutti alla volta e prendono una posizione nuova sotto « un'immersione tutta differente ». Io non posso seguire l'illustre geologo in tutte le sue investigazioni; dirò solo, che egli con prove irrefragabili afferma, « che l'immersione degli antichi strati di ma- « terie cristalline e frammentarie, che circondano la valle del Bove, « non potrebbe appoggiare la teoria di un asse lineare, nè di un cen- « tro unico di sollevamento per il monte Etna; che tutto mostra l' esi- « stenza anteriore almeno, di due centri permanenti di eruzione, e il « predominio finale di quello che è ancora in attività, e che ha av- « viluppato il più piccolo situato più ad oriente »

Una poi delle conclusioni del Leyll, che chiude un forte argomento contro la teoria del sollevamento etneo, è quella di appresso:

« Se tale è la struttura dell' Etna, e se tali sono le conclusioni « che se ne posson dedurre legittimamente, la teoria dei crateri di « sollevamento dev' essere abbandonata; perchè, sebbene un cono di « eruzione possa inviluppare e seppellire un altro anche di eruzione,

« è però impossibile, che un cono di eruzione ne avvolga e ricopra un
« altro di sollevamento, in modo da ridurre la massa intera in una
« sola montagna conica. »

È giusto però dire, che Carlo Gemmellaro in varie sue memorie pubblicate sull' Etna negli anni 1835, 1847, e 1854, non che in progresso di tempo, combattè sempre l' ipotesi dei crateri di sollevamento, richiamando l' attenzione, ciò che più interessa all' onor di quel valentuomo, sopra la rapidità dei pendii sui quali talune delle lave moderne sono scorse; ed ha particolarmente insistito sopra un fatto, indicato pria da suo fratello Mario, che un gran numero, cioè, di dighe s' irradiano dal centro attuale del Mongibello.

Mario Gemmellaro, come attesta il signor Elia de Beaumont, fu il primo a riguardare l' Etna, non come un semplice cono con un asse unico, ma come formato da due coni, di cui l' uno è costituito di rocce antichissime, come quelle che veggonsi nella Valle del Bove, e l' altro di prodotti moderni.

Il primo è situato un poco più all' Est dell' altro, e non è del tutto involto dai prodotti del cono più recente. « Lo stesso sperimentato
« osservatore, dice il Leyll, ha osservato pria di ogni altro, che nel-
« le eruzioni moderne dell' Etna, lorchè i coni laterali si dispongono
« sopra una stessa linea, essi sono diretti, secondo un raggio del cra-
« tere attuale, o verso l' asse del Mongibello, come se il fendersi del-
« la montagna muova da questo grande focolare centrale. »

Da tutte le ricerche, le osservazioni e gli studî che si son fatti sinora sulla Valle del Bove, e da quanto sur essa si è discusso, (su cui dovrebbe appositamente scriversi un dettagliato rapporto come quello eccellente che ne diede il Sig. Visconte di Archiac dall' anno 1834 al 1845) appare chiaramente, che se mercè tanti sforzi si è in parte chiarita la sua formazione, causata da tutt'altro che da sollevamento, tuttavia essa racchiude ancora dei problemi che non è da giudicar cosa troppo facile il risolvere; e noi crediamo fermamente che molte cagioni, invecechè una sola, abbiano dovuto concorrere alla sua genesi; e ciò è tanto vero, quanto lo stesso Leyll ha dovuto ricorrere alla erosione prodotta dalle acque per ispiegarne in parte l' origine. Osservata attentamente quella regione etnea, si vede apertamente che il tutto che essa offre non può al solo sprofondamento attribuirsi; e portiamo opinione, che sulle prime un tal fatto sia avvenuto e ne abbia segnato il

principio, e che in seguito le acque ne abbiano compiuto la formazione, non potendo comprendere come esse senza un precedente abbiano spiegato la loro azione su quel punto piuttostocchè sopra un altro dell'Etna.

(76) Archiae — l. c.

(77) La ricerca del principio motore dei vulcani ha sempre mai travagliato la mente dei poeti, come si disse, degli storici e degli scienziati. I poeti, ed i mitologisti a preferenza, varie favole inventarono allusive ai fenomeni terribili delle eruzioni dell'Etna ed ai tremuoti che agitano il nostro suolo. Si sa infatti, che la poetica immaginazione degli antichi riguardava come la fucina di Vulcano il Mongibello, in cui Giove temprava i fulmini che scagliava sulla terra, e si conosce la favola dei tre Ciclopi con Polifemo, e la disfatta del gigante Encelado inabissato dal padre degli Dei nelle viscere della Trinacria, avente la testa colossale sotto l'Etna e le smisurate membra sotto il resto dell'isola, dai cui movimenti si credè provenire le violenti scosse che agitano di quando a quando e sconvolgono qualche volta il suolo siciliano. I pregiudizii fecero riguardare l'Etna come la bocca dell'inferno; ed è cosa incredibile, che in una delle varie relazioni della formidabile eruzione del 1669, quella redatta cioè dal Tedeschi, si trovi scritto, che, nell'atto di esorcizzarsi il fuoco, due Gesuiti creduti di santa vita abbiano veduto scappare dalla tremenda voragine un buon numero di diavoli. In quanto ad opinioni scientifiche, o tali in apparenza, se ne possono contare un grande numero: ma si può dire che la prima tra esse, la quale abbia meritato una certa attenzione, fu quella del celebre Borelli, che da Messina portossi sulla faccia del luogo ad esaminare le conseguenze ed i prodotti della memorabile eruzione del 1669.

Da quell'epoca in poi molte ipotesi si sono le une alle altre succedute, distruggendosi a vicenda, sino a che si statuì la teorica del fuoco centrale. Lungamente si credette che le eruzioni provenissero dalla introduzione delle acque del mare nelle profonde viscere dei vulcani; ed in quanto all'Etna si suppose che le acque del mare dello stretto di Messina si profondassero negli abissi tra Scilla e Cariddi, non essendosi potuta ancora riconoscere la sorgente di quei vortici, che sono il prodotto dello incontro di due opposte correnti. Furono posti consecutivamente in iscena per ispiegare il gran fatto delle

eruzioni varii minèrali e solfuri, il petrolio, il carbon fossile, il sal marino, i vapori ed altro.

Il celebre Davy, dopo avere scoverto degli alcali, dei radicali metallici e delle terre, nel 1811 tentò render ragione di quel grande fenomeno mercè il contatto dell'acqua col potassio.

Il Maravigna, ancor giovane, descrivendo l'eruzione del 1809, emise una nuova teorica sulla origine dei vulcani, e sebbene col tempo come tant'altre caduta in dimenticanza, tuttavia mostrerà sempre quanta forza d'ingegno in se racchiudesse quell'uomo, che dee riguardarsi qual'uno dei più illustri naturalisti della Sicilia. Ammettendo egli l'esistenza nelle viscere della terra di depositi metallici residui di quelli i di cui ossidi diedero luogo alla formazione delle terre e degli alcali che nella crosta del globo rinvengonsi, ideò che il contatto dei mentovati depositi colle acque, che negli strati profondi della terra in varii modi penetrano, dando luogo alla loro accensione, mettesse cagione alle eruzioni vulcaniche.

Avvegnachè tale ipotesi presentasse un certo che di probabile, fu però acremente avversata dai geologi italiani; eppure poco dappoi come nuova venne emessa da tre illustri francesi, il Gay-Lussac (Cours de Chim. vol. 1.°, leçon. 26 — Paris 1828), il D'Aubisson (Traité de Geognosie — vol. 1.°, pag. 86 — Paris 1828) ed il Payen (Chimica in 26 lezioni, pag. 254 —Milano 1826). Il Maravigna in altro lavoro, dando estension maggiore e più ampio svolgimento alle sue vedute, reclamò, avendone tutto il diritto, la priorità dei suoi concetti. Ma la teorica del fuoco centrale, come si disse, fè cadere nell'oblio, questa e qualsiasi altra, perchè essa sola può veramente render ragione del fatto dei vulcani, che sebbene in menoma parte, pure rappresentano al nostro spirito alcuni dei fenomeni che accompagnarono la formazione della terra.

Ma come si può render ragione delle accensioni vulcaniche, dei fenomeni che le accompagnano, non che degli scuotimenti di terra colla teorica del fuoco centrale? Se lo sguardo degli uomini esperti nelle naturali discipline dovesse soltanto cader su queste carte, io mi sarei al certo astenuto di toccare quest'importante ed altissimo argomento; ma molti altri ancora degnerannosi gettarvi sopra un occhio, ed i quali di quella teorica saper vorranno alcun chè. Per questo dunque noi ci accingiamo ad esporre ciò che nell'attualità si pensa sul fuoco centrale come cagion di vulcaniche esplosioni e di tremuoti, non

lasciando infine di far qualche osservazione sopra il modo con cui si cerca dar spiegamento di quei grandi e misteriosi fenomeni.

E anzitutto si dice, che il fuoco centrale da se solo non può dar movenza alle accensioni vulcaniche, e ha d' uopo perciò stesso del concorso d'altro elemento, il quale ritiensi non esser altro che l'acqua. Imperciocchè, non è per sovrabbondanza della materia fusa incandescente che le vulcaniche eruzioni avvengono, talchè essa nel suo eccesso, non potendo contenersi tra i limiti dalla scorza solida del globo costituiti, ne scappi via per alcuni punti della sua superficie; perchè, oltre di non potersi ammettere che la materia suddetta possa aumentare o diminuire, ci è da osservare, che, ove si pongano a calcolo tutti i materiali che ad un tempo rigettino tutti i vulcani del mondo, la quantità totale di questi materiali riuscirebbe così incalcolabile rimpetto alla immensa massa di materia ignea che la terra racchiude, che non è a dire; arrogi a ciò, che questa massa fusa non potrebbe in verun modo farsi strada a traverso gli strati della scorza del globo rompendoli, per riescire alla sua superficie, senza il concorso di una forza che la sospinga, la incammini e la rigetti al di fuori: e questa potenza, dicesi, è quella del vapore; dal che ne è nata la necessità di ammettere, che colla materia fusa incandescente, che occupa l' interno della terra, secondo alcuni, e secondo altri lo spazio che intercede tra il suo solido strato ed il suo nucleo, che si vuol ritenere per solido, venga in contatto l'acqua, sia quella del mare, o l'altra che cade dal cielo; di modo che l'idea che nella produzione dei vulcani vi concorra l'acqua, è stata, anche per quelli che non avevano riconosciuta ed ammessa la teorica del fuoco centrale, non solo non mai trascurata, ma non pure predominante.

Quì poi si aggiunge, che non vogliansi riguardare le combustioni che avvengono nello interno della terra, come quelle che fuori essa accadono; imperocchè queste è in virtù dell'ossigeno dell' aria atmosferica che han luogo, laddove le altre son da riguardarsi come il risultato di chimiche e potenti combinazioni di differente natura. Ammettendo poi che il raffreddamento della terra sia del tutto cessato, o almeno ridotto a grado minimo, e non essendovi perdita di calore centrale, questo può mantenere le materie nello stato di fusione incessante e continua senza bisogno di nuovo alimento. Quando l' acqua, traversando gli strati solidi della terra, incontrasi con la materia ignea incandescente,

deve avvenirne per necessità la formazione di vapori, che rappresentano la potenza che spinge e solleva la mentovata materia, e rompendo gli strati solidi stessi della terra, schiude ad essa un' uscita dalla superficie della terra medesima.

In quanto ai tremuoti taluni soggiungono, non esser mestieri che l' acqua venga in contatto colla materia ignea che occupa l' interno del globo, perchè essi abbian luogo. Imperocchè l' acqua infiltrata tra gli strati che compongono la crosta terrestre, prima che incontri la materia incandescente, dee ridursi in vapore, ed in tale stato per l' azione ossidante delle materie ferruginose produrre grandissimi volumi d' idrogene, mentre d' altra parte le combustioni chimiche varie debbono liberi ridurre altri gas, i quali tutti, ragion vuole che costituiscano tra la parte solida e la fusa della terra un' atmosfera gassosa considerevolmente tesa. Ora ponendo in considerazione, che la tensione, di cui è cenno, esser debbe ineguale, delle violentissime correnti è necessità che si producano in quell' atmosfera, che esse debbono operare degli urti considerevoli, e che lo strato solido della terra, dovendo offrire delle profonde caverne, delle sotterranee gallerie e degli spazii enormi, agevolmente rilevasi, quanto sia facile spiegare con queste condizioni l' origine delle scosse che agitano violentemente il suolo in varie direzioni e con diversa intensità.

Lasciando da banda i tremuoti, dei quali in altra nota abbiam fatto cenno, e tornando ai vulcani, è d' uopo aggiungere a quanto sopra abbiamo esposto, che in questi ultimi tempi i vulcanologisti impegnati si sono nello studio chimico dei prodotti delle eruzioni vulcaniche, per trovar modo coi risultati delle loro analisi di spiegare la genesi di questi misteriosi fenomeni. E questi risultati medesimi li han condotti ad ammettere, che la causa delle accensioni vulcaniche sia lo scontro della materia ignea coll' acqua del mare, escludendo quasi ogni altra causa probabile.

Tali sono le opinioni dominanti in vulcanologia nei tempi attuali, ed è certo che i chimico-vulcanologisti sonosi avviati in un sentiero, che è il solo che possa avviarli allo acquisto di qualche importante fatto, capace di diradare almeno in parte la densa tenebra in cui si avvolge il principio motore dei vulcani. Noi, studiando qualche volta su questo argomento, bramosi di saperne alcun che, e potere satisfare la nostra non volgare curiosità, avevamo sulle prime creduto potere attingere

nelle esposte teorie molto di vero sulla causa delle accensioni vulcaniche; ma sebbene siano soddisfacenti in apparenza, considerate però attentamente lasciano lo spirito perplesso e dubbioso. Non ci pareva infatti un principio ben provato, quello che ammette il raffreddamento della terra cessato; che la materia ignea non possa aumentare nè diminuire assolutamente e relativamente; ci sembrava asserzione sfornita di prove quella che ammette che la materia rigettata in un tempo determinato da tutti i vulcani della terra sia un nulla a confronto dell' aumento anche minimo della materia fusa del globo; ci riusciva molto stentato il credere, che soltanto il contatto della materia suddetta coll' acqua del mare può render ragione della genesi dei vulcani; in somma nelle menzionate opinioni noi trovavamo alcun che di esclusivo e di assoluto che poco o nulla ci persuadeva; ma non essendo argomento questo di nostra spettanza, aspettavamo che altri se ne occupasse, quando un lavoro apposito sulle cause delle eruzioni vulcaniche e dei tremuoti venne reso di pubblica ragione nel Giornale dell' Accademia Gioenia dal prof. Ferdinando Aradas.

In questo elaborato lavoro, frutto di profonde meditazioni, l' autore coll' animo scevro di qualsiasi preoccupazione si fa a ricercare con sana critica quanto di vero o di probabile almeno si trovi nelle teorie dominanti nell' attualità in riguardo alle cause che le accensioni vulcaniche producono ed a quelle dalle quali gli scuotimenti del suolo derivano. Della opinione del calor centrale in principio occupandosi, questa con varii argomenti sostiene, dei quali il più convincente è quello che vien fornito dall' osservazione diretta della temperatura della terra a varie profondità ; e dopo aver rammentato al lettore che la opinione del fuoco interno del globo poggia sopra basi ben salde , mostra come essa non sia sufficiente a render ragione del gran fatto delle eruzioni e dell' altro non men terribile del tremuoto, non potendo non supporre inerte la materia fusa che occupa l' interno della terra. « Or qual' è, dice egli, la « forza che la spinge ? Per qual potente azione essa trabocca dai vulcani « e si versa sul suolo su cui, torrente di fuoco, abbatte, incendia, di- « strugge ? (l. c. pag. 9.) ».

E così ne viene alla disamina delle varie teorie che sono state poste in campo per risolvere quel grande ed importante quesito. Ci richiama al pensiero la sapiente profezia del Gay-Lussac, in gran parte giustificata dai suoi stessi lavori e da quelli di Breyslak, Abich, Dau-

beny, Bossingault, Bunsen, e più recentemente di Sainte-Claire-Deville, Silvestri, Fouquè; profezia colla quale il gran fisico promise che dallo studio chimico sui prodotti gassosi delle eruzioni sarebbe originata la vera teoria dei vulcani; quella che nell' attualità si può riguardare come un risultato di quello studio, ammette come causa delle eruzioni il contatto dell' acqua del mare col fuoco interno della terra.

Dice l' autore di altre opinioni, e ancor di quella che ammette un' influenza dell' azione attrattiva del sole sui fenomeni vulcanici, oppure un' influenza dello stato meteorologico su questi fenomeni stessi. Ma egli di volo questo stuolo di opinioni espone e discute, delle principali occupandosi soltanto, perchè « fare (son sue parole) la storia « di tutto ciò che i naturalisti han potuto escogitare onde rendersi « conto dei fenomeni vulcanici sarebbe forse utile da un certo punto « di vista, ma non è del nostro intendimento. Noi vogliamo solo far « conoscere quì alcune delle principali ipotesi ideate a quel fine, di « cui non abbiamo creduto doverci occupare nel testo ». (L. c. p. 14).

Un paragrafo egli destina ai tremuoti. In esso tratta delle relazioni che passano tra questi fenomeni e quelli delle eruzioni, facendo tesoro delle belle osservazioni del Gemmellaro, e i loro rapporti di causalità attentamente ricerca, del che in altra nota abbiam fatto cenno. Indi, raccogliendo le sparse fila, ne viene a più positiva disamina, onde emettere il suo avviso intorno a ciascuna delle principali opinioni, e concludere sull' argomento principale del suo lavoro.

Egli pone in principio che l' *irradiazione terrestre è la principale causa dei fenomeni vulcanici.* Dimostra come per effetto di questa irradiazione lo strato solido della terra si restringa, e come la massa fusa aumentando non assolutamente, ma relativamente, debba per necessità portarsi alla superficie. Le varie obbiezioni fatte a questa grande idea, che ha quasi il carattere della realità, egli rintuzza ed abbatte; ed in quanto a quella, che si potrebbe come la più potente riguardare, cioè, che i vulcani e le materie che esse rigettano non siano sufficienti in un tempo dato a mantenere a dir così, l'equilibrio tra la quantità della materia liquida incandescente e la scorza della terra che la contiene e tende a comprimerla, egli presenta un calcolo molto importante e di cui il risultato ci sembra sodisfacente. Cerca pria di tutto fissare quanto la scorza terrestre possa restringersi in un secolo, e conseguentemente di quanto possa, relativamente sempre, aumentare la massa liquida che essa

racchiude, e poi calcolando il materiale che i vulcani posson versare in ugnal tempo sulla superficie terrestre, trova approssimativamente il sorprendente pareggiamento delle due singolari cifre, e persuade allo spirito di ammettere che la causa primaria dei vulcani, come si accennò, sia la irradiazione terrestre che dà luogo al restringimento del suo solido strato.

Ma l' irradiazione terrestre se è la primaria cagione delle eruzioni vulcaniche, non è però l' unica. Il principio motore dei vulcani per lui, come in altro nostro lavoro abbiamo enunciato, non è semplice ma complesso: e quindi varie cause accessorie si, ma non meno necessarie, debbon concorrere all' attuazione di quel grande fenomeno, e che l'autore chiama agenti immediati. Or fra questi agenti, senza contrasto, è da noverare primamente la forza elastica del vapore, che è il prodotto dello scontro delle acque del mare colla materia ignea; lo che la moderna vulcanologia ha reso certo, almeno per i vulcani prossimi al mare. Ma perchè ciò avvenga è mestieri, secondo l' autore, 1° che l' acqua possa giungere a quella profondità dove trovasi la materia ignea; 2° che la forza elastica del vapore abbia il potere di determinare i fenomeni meccanici di una eruzione; 3° che i prodotti chimici a cui danno luogo le eruzioni nel periodo di loro attività, e principalmente i gassosi, rilevino un' origine che si accordi colla suaccennata ipotesi.

Il modo con cui le acque s' infiltrano egli ricerca; e questa ricerca che potrebbe parer facile, mostra quanto per il converso sia ardua, e come sia difficile il render ragione delle varianze nella sua attività, non conoscendo a quali leggi sia soggetto questo speciale infiltramento; e circa al modo con cui questo si effettua, l' idea che egli se ne è formata chiaramente esprime e rappresenta con buoni esempii. Dice della forza elastica del vapor d' acqua, e della misura di essa; infine non potendo negare l' accordo tra la natura dei prodotti delle eruzioni e quella dell' elemento efficiente (acqua del mare), che i moderni chimico-vulcanologisti han posto in chiara luce, e che si posson proclamare benemeriti della scienza geologica, dichiara non potere « ammettere d' un « tratto che in ogni eruzione si ripetano gli stessi fenomeni identica- « mente e che l' acqua del mare sia la sola materia estranea, che con « la sua introduzione negli strati della crosta terrestre, determini i fenomeni vulcanici ». E questa opinione egli appoggia a varii fatti, e principalmente alla grande distanza dal mare di taluni vulcani.

Noi non vogliamo chiudere questa nota, la quale a solo fine abbiamo scritta di dar maggior diffusione e popolarità alle idee scientifiche, senza rapportar le conclusioni che l'autore ha tratto da tutte le sue mature considerazioni sulle cause delle eruzioni vulcaniche: ed ecco quali esse sono.

« La terra ha un calore proprio che cresce colla profondità, e « ad una distanza dal suolo che non passa i 5 miriametri è tale che « qualsiasi solida roccia conosciuta non può non trovarvisi allo stato « di liquido; ».

« Nel corso di un secolo una porzione picciolissima di questo ca- « lore $^{10}/_{37600}$, viene emessa, e ne consiegue una contrazione della « crosta del globo per cui il volume di questa si riduce di 699 chilo- « metri c. circa, e si rende necessario l'efflusso di un egual volume « di materia fusa; »

« Tale efflusso ha luogo poco a poco per l'azione di agenti locali; »

« L'acqua del mare che infiltrasi negli strati della scorza terrestre, « trasformata in vapore dal calore sotterraneo, è il principale agente « immediato dei vulcanici fenomeni; »

« Par molto probabile che le acque dei laghi, e quelle che le piog- « gie rovesciano sulla superficie della terra ferma, e che provengono « dalle nevi, filtrando a traverso le rocce porose, esercitino analoga « azione su la massa incandescente; »

« Le meteore aquee intervenendo nella produzione dei fenomeni « vulcanici, si verrebbe così a stabilire una relazione tra questi e gli « altri fenomeni meteorici che con quelle hanno attinenza. »

« Se il sole e la luna influiscono colla loro forza attrattiva sui fe- « nomeni vulcanici, tale influenza non può, almeno da sola, spiegare « l'uscita delle lave, e si esercita forse indirettamente per l'intro- « missione dell'atmosfera;

« Infine, sembra probabile che esista più che una relazione fra' fe- « nomeni del cielo dell'aria e della terra, ed è permesso sperare che « venga definita dall'osservazione e sia una nuova e la più bella testi- « monianza dell'armonia della natura. (L. c. pag. 43 e seg.).

(78) Di due memorie quì diremo del Gemmellaro attinenti alla zoologia del Golfo di Catania. Nella prima un quadro della topografia geologica di esso espone, e nell'altra la descrizione di alcuni tra gli animali i più sempllci che vi hanno stanza.

In quanto alla prima che porta per titolo — *Della zoologia del Golfo di Catania — Memoria 1.ª, — Topografia zoologica* — Letta nella seduta ordinaria del 23 luglio 1835 (Atti Gioenii—Ser. 1.ª, vol. XII.°, pag. 59), non possiamo far di meglio che riprodurre il sunto che ne dà l'autore stesso nella sua relazione dei lavori dell'anno XII.°, dell'Accademia Gioenia (Atti Gioenii — Ser. 1.ª, vol. XIII.°, pag. 20 e segu.)

« Considerati nell'insieme geograficamente la estensione del gol-
« fo ed i suoi limiti ho dato conto della triplice natura del littorale
« che lo racchiude; vulcanica, cioè dal Capo dei mulini sino a Catania,
« sabbionosa da quì sino all' Agnone, e calcarea da quel punto al Ca-
« po di S. Croce. Ragionando in seguito de' fondi più o meno proprii
« alla vivenza degli animali marini, ho immaginato per un istante che
« il mare abbassato per mille piedi dall' attual suo livello, ci mostras-
« se la fisica sottomarina costituzione di questo golfo. Ho potuto così
« seguire di passo in passo l'argilloso fondo ripieno di rotolati massi vul-
« canici del littorale delle *pietrazze* dal Capo dei mulini alla Trezza: la
« subitanea caduta dello scaglione al di cui orlo stanno gli scogli dei
« Ciclopi; gli scogli vulcanici che da quì innanzi sono coperti dal mare;
« le scoscese, il piede delle colline, il delta del Simeto, e quello della
« Teria, ed i varii fondi del calcareo misto a pirogeniche rupi di
« S. Calogero ed Agnone. Dietro di che ho potuto dire in generale
« come gli *annelidi, i molluschi gasteropodi, i crostacei* e molti generi
« di pesci preferiscono il littorale vulcanico, a causa dei fondi algosi
« e delle rupi coperte di idrofiti che porgon loro alimento, o per sè
« stessi, o alimentando molti esseri che servono agli altri di cibo;
« come nella spiaggia di arena abitassero esclusivamente i *molluschi*
« *nudi, gli anellidi, i tubicolati, gli acefali, i pteropodi ed i cefalo-*
« *podi:* e nel littorale calcareo, oltre all' abbondevol numero di pe-
« sci stanziano sedentarii i *molluschi litofagi, litodomi e rupicoli,*
« non che una quantità di conchiglie bivalvi. Fatta in seguito consi-
« derazione sul mare stesso del golfo, la natura delle sue acque ho
« esaminato, non tacendo dei loro effetti sopra il littorale medesimo:
« ed additando i venti, cui piu frequentemente sta esposto, ho dato
« termine a quella prima memoria. »

La seconda *memoria zoologica sul golfo di Catania,* letta all'Accademia Gioenia nella seduta ordinaria del 24 giugno 1838, ed inse-

rita nel vol. XV.°, serie 1,ª degli atti Gioenii, versa sugli Spongiarii che vivono nel golfo suddetto, e racchiude la descrizione di quindici specie di spugne raccolte nel littorale scoglioso vulcanico dello stesso, e le quali nel gabinetto zoologico della università conservansi. Le specie sono tutte conosciute, cioè, la *Spongia officinalis*, la *S. cariosa*, la *S. licheniformis*, la *S. byssoides*, la *S. incrustans*, la *S. pala*, la *S. turbinata*, la *S. intestinalis*, la *S. basta*, la *S. virgultosa*, la *S. dicotoma*, la *S. semitubulosa*, la *S. stuposa*, la *S. clathrus*, e la *S. panicea*. Di ciascuna delle mentovate specie l'autore descrive i caratteri peculiari, il luogo in cui vive, e mostra come talune fra esse vivono in luoghi ben lontani ed in climi diversi.

Il lavoro non è scevro d' importanza e lo sarebbe di più se la distinzione delle specie fosse stata fatta, non soltanto secondo la loro forma apparente, e disseccata, ma quando ancor vive, o almen fresche, presentano il loro vero carattere, e porgono al zoologo il mezzo di scrutarne agevolmente l' intima struttura e la forma varia degli aghetti o spicule ora calcari ed or silicei, le quali incrociandosi, e fra lor consertandosi, costituiscono una interna impalcatura che la massa carnosa, di cui questi animali compongonsi, inserve a sostenere. Ciò rende ragione, come si è detto, della difficoltà di poter ben classificare le spugne allo stato secco, ed è questo il motivo dal quale siamo stati spinti a credere, che la determinazione fatta dall' autore delle specie sopraindicate non sia riuscita del tutto sicura e sodisfacente.

(79) *Osservazioni sopra talune razze di animali domestici di Sicilia* — Lette nella seduta ordinaria del 25 febbraro 1852 (Atti Gioenî — ser. 2.ª, vol. VIII.°, pag. 243).

Riportiamo quì il sunto da noi dato di questo erudito e dotto lavoro nella nostra relazione accademica per l' anno XXVIII.° dell' Accademia Gioenia. (Atti Gioenî — ser. 2.ª, vol. IX.°, pag. 5).

« L' egregio socio prof. Carlo Gemmellaro, il quale alle più sode
« conoscenze scientifiche accoppia la più vasta ed aggiustata erudizione,
« dopo avere in una precedente memoria dimostrato, che la storia na-
« turale può essere di ajuto all' archeologia nella determinazione dei
« materiali impiegati dagli antichi nelle arti, trattando ora di talune
« razze di animali domestici siciliani, ha fatto chiaramente conoscere,
« che l' archeologia, in senso inverso, può dar dei lumi alla storia na-
« turale ».

« In molte provincie di Sicilia i bovi si distinguono dagli altri di
« Italia e delle altre regioni di Europa per la straordinaria lunghezza
« delle loro difese. Il nostro socio colla sagacità che gli è propria si
« è fatto ad indagare, se questo carattere sia dovuto ad una razza par-
« ticolare di questi animali, o ad una causa fisiologica da riferirsi al
« modo di pastura o alla castrazione. Ricca la sua mente di storiche
« conoscenze, avvezzo a meditare sugli ammirevoli resti dell' antichità,
« comparando egli i nostri bovi con quelli che si trovano impressi nel-
« le medaglie antiche e nei bassi rilievi, trova in effetto che l' antica
« razza, la quale servì di tipo ai greci artisti, non è al certo la no-
« stra: ma che la castrazione più che altro contribuisce moltissimo ad
« ingenerare il carattere di sopra indicato ».

« Passa egli in seguito a far lo stesso esame sulla razza dei ca-
« valli, che trova, o degenerata di molto da quell' antica, e tanto ce-
« lebrata ne' tempi dei greci, o presso che ibrida, pel mescolamento di
« tante altre razze, che per le varie nazioni, le quali han soggiornato
« in Sicilia, sono state quivi introdotte ».

« Ed estendendo vieppiù le sue dotte ricerche, tratta finalmente
« della razza dei cani, ed entra a ragionare sul motivo per cui nelle
« antiche medaglie e bassi rilievi non si trova altra razza di cani scol-
« pita all' infuori della greca — il *Canis grajus* di Linneo. Egli fa ve-
« dere apertamente, che essa non sia stata la sola che abbia avuto
« esistenza in quei tempi, ma che per la sveltezza e la eleganza delle
« forme abbia meritato di esser prescelta a tipo nelle belle arti. Dimo-
« stra per ultimo essersi questa bella razza mantenuta sinora in Sici-
« lia, e si duole per non potersi dire altrettanto de' bovi e de' caval-
« li ». (l. c. p. 10 e segu.)

(80) *Saggio d' Ittiologia del golfo di Catania*, letto nella tornata ordinaria del dì 8 aprile 1862 (Atti Gioenii — Ser. 2.ª, vol. XIX.°, pag. 109).

È questo il primo lavoro ittiologico riguardante il golfo di Catania. A meno di alcune notizie di poco o niun conto, sui pesci del mare di questa città sparse qua e là nei pochi libri che trattano la ittiologia sicula, noi non conosciamo alcun naturalista che di proposito siasi versato nella ricerca e nello studio delle specie ittiologiche delle quali ricco di molto è il mare del golfo suddetto. Qualunque esso siasi, il lavoro del Gemmellaro è sempre pregevole per essere un

primo saggio che schiude la via a quelli che vorranno occuparsi di questo ramo interessante di zoologia etnea.

Le specie che nel mentovato saggio sono indicate e descritte assommano a 118. Esse son tutte quasi determinate secondo Linneo: e si vede chiaramente, come per altro si conosce, che questo lavoro è di antica data, nè può trovarsi più al livello delle attuali zoologiche conoscenze. Da Linneo a noi la scienza ha subìto molti cambiamenti; i generi linneani sono stati divisi e suddivisi, e nuove osservazioni non che nuove scoverte sono state fatte; per il che il predetto catalogo dev'esser del tutto rifuso coll'aggiunzione delle specie nuove che sono state scoverte, e con migliore e più sicura determinazione e definizione delle specie.

Questo abbiamo noi tentato di fare, non ha guari, in un rapporto scientifico e statistico dettagliato sullo stato della pescagione nel Compartimento marittimo di Catania per incarico degli eccellentissimi Ministri sopra l'Agricoltura e Commercio e sulla Marina. In questo rapporto, oltre di avere descritto gli ordegni pescherecci, ed avere indicato quelli che son da vietarsi e quelli che si possono permettere, somministrando quante notizie statistiche ci venner richieste, abbiamo redatto un catalogo scientifico di quasi tutte le specie ittiologiche che pescansi nel suddetto Compartimento, che ammontano a 169, determinate secondo lo stato attuale della scienza, e indicando di ciascheduna il grado di frequenza o di rarità, di apprezzamento ec.

(81) *Cenno sopra le conchiglie fossili che rinvengonsi nell' argilla terziaria del Poggio di Cifali presso Catania.* Letto nella seduta ordinaria del dì 21 aprile 1831. (Atti Gioenii — Serie 1.ª, vol. VII.°, pag. 243).

L'argilla di cui componesi il Poggio di Cifali appartiene alla stessa formazione delle colline del Fasano, della Catira e di Nizzeti, le quali segnano un semicerchio interrotto da lave e da basalti, che forma parte di quella estesissima base sulla quale si eleva il Mongibello. Le argille di cui è parola appartengono tutte al pleistocene, più o meno recente: e diciamo così, perchè le colline di Nizzeti ci sembrano di una data più antica delle altre, ciò che possiamo, meglio che altri, accertare, dopo avere raccolto e determinato le conchiglie fossili che in esse rinvengonsi, di cui il catalogo trovasi inserito nell' opera del Lyell (On lavas of mount Etna formed on steep slopes ec. ec. London 1859)

e trovato in esse un numero maggiore di specie perdute di quelle che appartengono alle altre formazioni argillose etnee. Il nostro autore non andò errato, quando sostenne che il colle di Cifali doveva riguardarsi come pertinente al periodo terziario e non al quaternario, come altri opinava.

Però a qual dei terreni della formazione terziaria quel colle si apppartenesse, non poteva in allora determinare, non essendo ancora stata messa in campo ed universalmente abbracciata, come lo è oggi, la divisione del terziario fatta dal Lyell in pliocene, meocene ed eocene.

Intanto il poggio di Cifali ha formato più volte argomento di ricerche in quanto alle conchiglie fossili che contiene. Il Gemmellaro ne avea trovate alcune; queste ed altre furon rinvenute da Hoffmann da Halle, da Hescher da Zurigo e da Philippi da Cassel; allora il Gemmellaro unì alle sue le specie comunicategli dai tre sommi naturalisti, ne compose un catalogo che lesse alla Gioenia, come si notò, nell' aprile del 1831. Questo catalogo ci contenta ben poco in quanto alla determinazione delle specie, avvegnacchè, guardando alle condizioni di allora, cioè alla poca diffusione del saper naturale in quel tempo, potrà sempre riguardarsi come uno sforzo non indegno di lode. Fra le conchiglie, di cui è cenno, da lui raccolte, trovò una bivalve, che fu determinata dal Philippi quale una specie del genere *Cyrena* ed al nostro autore da lui intitolata (*Cyrena Gemmellari*), specie molto distinta, della quale conserviamo due valve ineguali. Il Philippi tornò in seguito altra volta a visitare il colle di Cifali, e fu dopo questa seconda ricerca, che egli pubblicò il catalogo esatto delle conchiglie rinvenute in quel luogo.

(82) *Descrizione di una Calimene* — Giornale di Palermo, maggio 1837. Questa Trilobite della famiglia delle Calimene, rinvenuta in Sicilia, è stata accuratamente descritta dall' autore, e dedicata all' ill. Prof. Webster da Boston.

(83) *Sopra una varietà della Hippurites Fortisii del Catullo*, *memoria* letta alla Gioenia nella tornata ordinaria del 28 giugno 1848. (Atti Gioenii — Serie 2.ª, vol. V.°, pag. 33). Nel terreno secondario, al dir dell' autore, di Iudica in Sicilia fu rinvenuta questa interessante varietà della Hippurites Fortisii del Catullo, la quale per alcuni caratteri singolari avrebbe potuto costituire una novella specie. Esatta è la descrizione che ne dà l' autore, alla quale fa precedere alcune osservazioni generali sulle conchiglie del Genere Hippurites, le quali

tendono a dimostrare che siano univalvi, e quel che è più e non sappiamo perdonare al dotto autore, che potrebbonsi avvicinare ai vermeti!

Alcuni anni dopo la pubblicazione di questa memoria del Gemmellaro, avendo noi varie osservazioni di zoologia vivente e fossile siciliana riunite e in più memorie distribuite, la prima di esse noi leggevamo alla Gioenia nella seduta ordinaria del 28 novembre 1858, contenente la descrizione di alcune nuove conchiglie fossili di Pachino, un *Cerithium*, cioè, una *Nerinea*, un' *Hippurites*, una *Sphærulites*, ed un *Pecten*. (Atti Gioenii — Serie 2.ª, vol XV.°, pag. 285). Nel descrivere la nostra nuova Hippurites (*Hipp elegans*), credemmo opportuno presentare a quel nobile Consesso le nostre opinioni sul mentovato genere, e non crediamo fuor di luogo ripetere qui quanto da noi allora fu scritto.

« Picot de-Lapeirouse fu il primo a scovrire le conchiglie fossili « che appartengono a questo genere; le chiamò *Ortoceratiti*, e ne diede « lodevole ed esatta descrizione in una monografia stampata a Pa- « rigi nel 1781 ».

« Queste conchiglie furono riguardate come univalvi ed apparte- « nenti a' molluschi cefalopodi dal sopracitato naturalista, dal sig. De- « Lamarck e dal sommo Cuvier nella prima edizione del suo regno ani- « male. Furono di questo avviso il De Ferussac ed il de Haan. Tale « opinione non venne però adottata dal Blainville, che conosceva ap- « pieno le osservazioni del Deshayes sull'assunto, pubblicate nel 1825 « in una nota inserita nel tomo V.° degli Annali di scienze naturali. « Questo egregio malacologo fu il primo a dimostrare, che le Ippuriti « debbano formar parte dei molluschi bivalvi, e andar collocate in pros- « simità della famiglia delle Sferuliti. Le osservazioni del Deshayes ven- « nero sulle prime contrastate, ma confermate in seguito dal sig. De- « smoulins, che adottò senza restrizione alcuna l'opinione dell' altro».

« Io non posso negare, che taluni naturalisti in tale ricerca, tra- « sandando quanto fu provato dal Deshayes, dal Brainville, dal Desmou- « lins e da altri, e fantasticando, si siano lasciati andare tant' oltre « sino a non più riguardare le Ippuriti come organici fossili spettan- « ti ai molluschi, ed a collocarle tra i zoofiti; ma non è cosa difficile « il vedere ciò che non esiste, e sconoscere la realità delle cose, allor- « quando la mente trovisi ottenebrata dalla densa nebbia della pre- « venzione: ed è perciò che ci è toccato altra volta veder considerato

« ostinatamente come una conchiglia appartenente ai molluschi rudisti
« un organico fossile che offriva tutti i caratteri più evidenti e reci-
« si d'un polipajo ».

« Basta osservare la struttura delle Ippuriti, per assegnare a que-
« sti organici fossili un posto tra i molluschi : ed il modo con cui la
« piccola valva si articola colla grande, dimostra pienamente che essi
« si appartegono ai molluschi bivalvi ». (L. c. pag. 295 e segu.).

(84) *D'un nuovo genere di polipajo fossile esame*, letto alla Gioenia nella tornata ordinaria del 12 dicembre 1847 (Atti Gioenii – serie 2.^{a}, vol. III.^{o}, pag. 211)

Un nuovo organico fossile rinvenuto nel calcareo di Pachino dal chiariss. Gemmellaro formò il subbietto di sue speciali ricerche, e presentato da lui alla sezione geologica e mineralogica del settimo Congresso degli scienziati italiani fu argomento di esame e di forti discussioni. Il nostro autore aveva riconosciuto in quell' organico fossile un polipajo, e tale da costituire un genere novello. Alcuni tra i componenti la mentovata sezione a capo dei quali il chiarissimo Scacchi vollero riguardarlo come un Ippurite, altri si mostrarono dell'avviso del Gemmellaro e fra questi l' ill. Leopoldo Debuc. Noi avevamo veduto quel fossile poco dopo il suo rinvenimento, e il suo scopritore ce ne avea richiesto il giudizio, che confermò perfettamente il suo; imperciocchè, sebbene la sua cellulare struttura avesse a prima giunta fatta richiamare alla mente quella delle Ippuriti, pure un più attento esame sulla sua forma, sulla sua disposizione e i suoi caratteri ne faceva ben presto allontanare l'idea. Il Gemmellaro reduce dal Congresso ne scrisse completa descrizione corredata di figure, mostrò i caratteri che dalle Ippuriti distinguono il polipajo in esame, sul quale un nuovo genere stabilì che chiamò *Autocryptomene* dal nascondere che esso fa le sue cellule col ravvolgersi sopra se stesso ; e la specie appellò *Autocryptomene spiralis*.

Esso trovasi, come si disse, nel calcareo ippuritico di Pachino. Un altro esemplare, che mostra anche più apertamente la sua caratteristica di polipajo, fu dopo qualche tempo rinvenuto nella stessa località, e conservasi nel nostro gabinetto.

(85) *Sulla influenza del regno organico nella formazione della crosta del globo*, memoria letta alla Gioenia nella tornata ordinaria del dì 24 novembre 1839. (Atti Gioenii, Ser. 1.^{a}, vol. XV.^{o}, pag. 149).

La più superficiale osservazione fatta sui varî terreni che formano la crosta del globo rende avvertiti anche i meno esperti nelle cose naturali dello immenso numero di resti organici che essi contengono, e che vi sono cumulati in varie epoche; ed ognun facilmente comprende, come tutte queste innumerabili spoglie di piante e di animali, dei quali alcuni continuano tuttora a vivere, ed altri che estinsero del tutto, abbiano dovuto concorrere alla formazione dello strato solido della terra. A meno dei più antichi, i terreni sedimentarî offrono tutti questi depositi di organici rimasugli, che poterono scampare alla forza distruggitrice del tempo e dei varî cataclismi del globo. Selve immense sepolte, innumerabili zoofiti, conchiglie di molluschi e di anelidi, dermatoscheletri di articolati e scheletri interi ed ossa divise di vertebrati, in qualche modo conservati e riconoscibili, o in frantumi e pesti e stritolati, costituiscono, egli è certo, gran parte dei terreni che formaronsi per sedimento, sparsi da per tutto, e che in misura troppo considerevole entrano nella composizione della crosta terrestre. Facile è dunque, ci piace ripeterlo, rilevare quanta parte vi abbian preso tutti questi materiali residui d'infinite generazioni che si sono succedute senza interruzione per un tempo immensurabile, senza contarvi i prodotti della loro decomposizione. Quante rocce che non sono d'altro formate che di spoglie organiche appena cementate dal calcareo! Quante che altro non sono se non se un impasto di calcareo e di tritumi di esse?

Si è perciò, che i naturalisti spesso hanno voluto accennare alla influenza che il regno organico ha spiegato sulla formazione della parte solida del globo; ma il nostro autore di questa stessa influenza formò argomento di sue peculiari ricerche e di proprii calcoli diretti a determinare in quale e quanta misura gli resti ed i prodotti organici siano intervenuti in quella formazione. Noi nulla diciamo in quanto ai resultati di quei calcoli, che non possono essere che approssimativi: certo è però, in conseguenza delle sue ricerche, che grandissima ha dovuto essere l'influenza, di che si è fatto cenno. E scendendo ai particolari, diremo che egli anzi tutto il suo studio rivolge sui terreni di Sicilia, e dal più recente sino al più antico la struttura ne indaga, e quanti residui organici ed organici prodotti contengono, con sommo sapere ricerca, e mostra come il terriccio ordinario e il silvano, attesa la rigogliosa vegetazione della maggior parte del suolo siciliano, buona

porzione ne occupino; e come il terreno di trasporto ne racchiuda almeno una terza parte della sua massa. E passando alla terziaria formazione crede che debbansi i terreni di questa formazione come quasi intieramente organici riguardare.

Ma, non volendo alla sola Sicilia le sue ricerche e i suoi calcoli limitare, e dando un occhio ai continenti, sulle isole coralligene si ferma, e sui grandi depositi di torbe e di carbon fossile: e scrutando il fondo del mare, lo vede coverto di spoglie organiche, e tutto considerando attentamente, ne viene alla conclusione, che « la scorza della « terra, quella che con la sua elevazione s' innalza sopra li livello del « mare, e quella di quadrupla estensione che le acque ricuoprono, è « formata per più di metà sotto l' influenza del mondo organico »: e vuole che correttamente il nostro globo si appelli *zoo-fito-terraqueo*. (Atti Gioenii serie 2.ª, vol. XVI.° pag. 165).

(86) *La Creazione quadro filosofico.* Catania 1856 — *Seconda edizione accresciuta di una seconda e terza parte* — Catania 1864.

Grande, sublime, imprescrutabile si è il mistero della creazione, come detto abbiamo, e come non si può dire altrimenti che sia. Eppure in onta alla tenebra profonda che l' avvolge, in onta agli sforzi estremi, ma inutili, che la scienza ha fatti per diradarla, abbenchè alcun sentiero non siasi discoperto sinora che possa, anche dopo mille giravolte ed inciampi ad ogni passo, metter capo a quello spettacoloso disvelamento, non però l' uomo desiste dal tentarlo, tuttocchè le tante volte siasi fatto accorto del suo smarrirsi nel caos delle ipotesi e delle vane non che ridicole speculazioni. Però, quando questi tentativi non sian mossi da insano orgoglio, e quando lo spirito a tali difficili ricerche non si accinga con false idee preconcepite, in tal caso se a buon fine gli sforzi non possono riuscire, non danno almeno luogo a perniciose conseguenze. E fu al certo con tali condizioni di animo che il nostro autore abbozzò il quadro filosofico della creazione, il quale se non aggiunge lo scopo che si era prefisso, non lascia però di essere un bel lavoro ricco di ottime cognizioni e adorno di pregi non comuni. Fu perciò bene accolto dai dotti, ed il Pad. Giuseppe Romano nel Giornale il Poligrafo altamente lodollo. Egli, quel quadro delineando, da quanto scrisse il biblico Cosmogonista mica non si discosta; e i suoi pensieri ed i suoi alti concetti altro non fanno, che sempre più confermare e rassodare colla scienza ciò che sta nelle sacre carte annun-

ziato. Egli combatte infatti le teoriche della generazione spontanea e della trasformazione delle razze, e si fa a dimostrare la essenziale ed assoluta necessità dei *germi creati*. Le *monadi* del Lamarck sono appunto questi germi, che noi coll'autore ammettiamo, con una differenza però, ed è grandissima, che per noi i germi furono creati, una, od anche, se vuoi, più volte dall'Onnipossente, laddove le monadi secondo il Lamarck medesimo possono formarsi costantemente. E queste monadi furono dal citato naturalista immaginate per poter rendere ragione della sovrabbondanza che tuttora esiste di esseri di grado troppo inferiore, non ostante il graduale progressivo perfezionamento dei medesimi. L'idea del Lamarck nè più nè meno è quella della generazione spontanea. Ancora a questo modo pensa il celebre Lyell, ed in quanto alla creazione spontanea, egli la riguarda « come un'idea in disaccordo con tutte le esperienze e le osservazioni moderne ». E per la trasformazione degli esseri viventi molti insigni naturalisti dell'attualità hanno dichiarato, che mentre questa teorica credeva appoggiarsi alle paleontologiche scoverte, nella paleontologia invece se ne trovano le prove in contrario.

« Noi ci siamo fermati, dice il Gemmellaro, alcun poco sulla in-
« dispensabilità di *germi creati*; e dai fatti, non già dalle ipotesi,
« abbiam tentato dimostrare la impossibilità della *creazione spontanea:*
« chè a ciò si riduce quanto oramai si vuol pretendere di spiegare a
« via d'immaginarie *forze* e più immaginarii *principii*. Lo stesso sig.
« Lamarck non potè fare a meno di ricorrere a *preordinate* molecole,
« come si è accennato; ma per non confessare apertamente, che era-
« no *germi creati*, le chiamò *Monadi*; come se con altro arbitrario
« nome potesse cangiarsi la essenza della cosa! » (La Creazione ediz. seconda, pag. 68).

Nella prima parte egli espone come gli astri e il globo che abitiamo poterono formarsi, e poi le epoche varie della formazione della terra, la graduale e successiva apparizione degli esseri viventi, per lo svolgimento dei germi creati in varie epoche, secondo che le condizioni necessarie al loro sviluppo, mano a mano sorgendo, accorrevano ad attuarlo; e queste condizioni ricerca e studia; e sebbene sian congetture quelle che mette avanti, e con le quali tenta penetrare nel caos di tanti misteri, pure non ti vien l'animo di respingerle, tanto è ben ordinato il suo ragionamento, filosofiche e sublimi le sue vedute, e tale è il carattere di realità di che l'autore ha sa-

puto improntarle; e tutto ciò, noi crediamo, sia riuscito a far sì bella e buona sensazione, perchè appoggiato ai più saldi ed inconcussi principii, e più sani ad un tempo, confermati dalle più antiche tradizioni, che migliaja di secoli non han potuto smentire, e che hanno ottenuto la sanzione dei popoli.

Nella seconda parte del lavoro un sunto egli ci presenta chiaro e preciso di quanto contiensi nella pregevolissima opera del Lyell sull'antichità dell'uomo; e non è a dire quanto quel sunto sia atto a soccorrere l'intelligenza di chi voglia quell'opera ben comprendere ed appieno approfondire. Oltre a ciò inserve a diffondere sempre più le immense conoscenze che in quell'opera eruditissima e sommamente scientifica si racchiudono. Nella terza parte finalmente, egli fa delle interessanti osservazioni su varii articoli trattati nella citata opera del Lyell. Così sul delta del Missisipi, sul rinvenimento fatto in esso di uno scheletro umano e sull'epoca di esso; su altri cranii e scheletri umani fossili; sugli ossami di Renna trovati nelle caverne misti ad utensili di selce; sulle abitazioni lacustri; sulla teoria della progressione e della trasformazione, e su quella del Sig.r De Lamarck; sulla trasformazione per la così detta *selezione naturale*; a cui siegue la conclusione del dotto autore, tirata dalle accennate osservazioni che, compendiando, a dir così, i suoi grandi principii, che confermano quelli che noi avevamo esposti nella prima parte della nostra opera — *Sopra alcuni resti di grandi mammiferi scoverti in Sicilia ec.* ci facciamo un pregio di riprodurre.

« L'opera classica dell'*antichità dell'uomo* del Sig. Lyell, e le « scoperte fatte da illustri scienziati francesi dell'*uomo fossile in Fran-* « *cia*, senza le induzioni che se ne voglion trarre, sono luminose pruo- « ve del progresso della geologia, dopo la metà del secolo decimonono.

« Il periodo *post-pliocenico*, che dovrebbe per giustizia e per omag- « gio al geologo per eccellenza di questo secolo, chiamarsi *Lyelliano*, « è stato da lui estesamente definito, attentamente esaminato e ben de- « scritto; e questo è anche *progresso* ».

« Il modo di calcolare l'antichità dello scheletro del delta del Mis- « sisipi, usato dal dott. Dowler, senza la descrizione della parte del « delta ove è stato trovato, è inammissibile, perchè può condurre ad « erronee conseguenze — La parola *anni* non dee far parte del linguag- « gio geologico ».

« Le antiche abitazioni lacustri della Svizzera, della Lombardia,

« del Lago di Garda e del territorio di Parma, sono pruove dell' avan-
« zata civiltà dell' uomo di antica data, si bene che di più recente ».

« La presenza dell' uomo attestata dagli utensili di selce e di al-
« tre pietre nelle caverne, ove si rinvengono pure ossa di mammiferi di
« specie estinta, non può tenersi per pruova certa di grande antichità,
« giacchè simili utensili sono comuni anche nelle sepolture della così
« detta *età di bronzo*, non molto lontana da quella dei Celti, non solo,
« ma si sono usati sino ai giorni nostri in America ed in altri luoghi ».

« L' Alce, di cui le corna si son trovate nelle caverne, ove esisto-
« no gli utensili di selce ec. non può servir di pruova di severo e ri-
« gidissimo clima un tempo, nella zona temperata di Europa; essendo
« già provato che questo animale con altri erbivori, fu costretto a ri-
« fuggiarsi dalla valle della Senna e del Tamigi, nella zona glaciale, a
« causa del progressivo aumento della razza umana ; ed a questa stes-
« sa causa può anche riferirsi la perdita di tante specie di animali, detti
« di *razza estinta*, più che a cangiamenti di condizioni di clima e di
« luoghi ».

« Il cranio umano fossile di Neanderthall e di Engis non può per
« conto alcuno riguardarsi come *anello intermedio* fra la scimia e l'uo-
« mo. Le particolarità che vi si vogliono far notare, possono derivarsi
« da cause accidentali, comuni a diversi altri organici fossili. D' al-
« tronde è un pretender troppo, il trar conseguenze estese da uno o
« due esemplari, non ben conservati, e sui quali non si è mancato
« talvolta di dubitare ».

« Faccia il cielo che nuove scoperte di scheletri umani o di scimia,
« non si trovassero poi, come quelli di Kiston nel Suffolk, appartenen-
« ti a pachidermi o ad altre bestie ».

« Il voler sostenere che le *mani* posteriori dei quadrumani, potes-
« sero per trasformazione, divenire *piedi* nell' uomo, è contrario ai prin-
« cipii anatomici, al buon senso, alla ragione ed allo stupendo ordina-
« mento del creato ».

« La sorprendente intelligenza di taluni animali nutriti e adde-
« strati dall' uomo, è di poco conto in quelli che vivono nel loro sta-
« to di natura ».

« Preferire le progressioni, le trasformazioni, o immaginarie for-
« ze alla teoria dei *germi*, che *sola* può spiegare la indefinita diversi-
« tà di genere e di specie, giustifica l' aforismo IX.° di Bacone, cioè

« — *Causa vero et radix fere omnium malorum in scientiis una est,*
« *quod dum mentis humanae vires falso miramur et extollimus, vera ejus*
« *auxilia non quaeramus* ».

« Lo impegno, poi, spiegato a voler degradar l' uomo, che, solo
« fra i viventi mondiali, contempla il cielo, ammira le meraviglie del-
« la natura, ne modifica e ne immeglia talune, doma e rende utili a
« se molti altri animali, inventa le arti, parla e ragiona, è certo la più
« insensata delle aberrazioni dello spirito umano: il vero *regresso*, che
« occupa le menti degli scienziati di falsi principii e di fole, ed arre-
« sta lo avanzamento della scienza: *regresso* che si attende la dovuta
« riconoscenza della umanità, per averla voluto ridurre alla condizione
« dei bruti! » (l, c. pag. 77 e segu.)

(87) *Cenno sulla vegetazione di alcune piante a varie altezze del cono dell' Etna,* letto alla Gioenia nella seduta ordinaria del 14 settembre 1827 —(Atti Gioeni ser. 1.ª, vol IV.°, pag. 77).

Lo Scuderi imprendeva a scrivere il trattato dei boschi dell' Etna; il Cosentini impegnavasi nella compilazione della flora etnea, quando il Gemmellaro si occupava della vegetazione di alcune piante a varie altezze del vulcano.

Conosceva egli, che, oltre i dati che fornisce il termometro per fissare il grado vario di temperatura delle altezze diverse delle montagne, il grado differente della vegetazione delle piante nelle varie altezze ne dà la più precisa misura; conosceva pure, come l' enciclopedico Humboldt avesse pienamente dimostrato colle osservazioni da lui fatte sul Pinus Sylvestris, che vegeta paralellamente alla linea del ghiaccio, questa linea non esser paralella alla superficie della terra, ma circoscrivere attorno ad essa un' ellissi di cui l' asse maggiore passa per l' equatore; dimostrazione questa, non solo appoggiata al fatto, ma non pure dal calcolo confermata. Tutte queste cose egli sapeva; ed era quindi per un uomo come il Gemmellaro, inclinato così fortemente agli studii naturali ed intento a studiare l' Etna sotto ogni riguardo, naturalissimo il tentar di applicare quelle belle conoscenze al nostro Mongibello, cercando di indagare sin dove giunger possa la vegetazione nei diversi punti della sua altezza, quali piante vi possan vivere e come, ed assegnare a questo ignivomo monte il posto che ad esso spetta nella gran carta delle altezze delle varie montagne del globo segnata dall' immortale Humboldt medesimo.

A tal fine il nostro autore ascende sull' Etna una prima volta nel 1825 ed una seconda nel 1827. Egli visita i varii siti che a poche piante dan sostegno, e sopra esse istituisce le sue osservazioni: e, non ignorando l' altezza di quei varî siti che aveva in compagnia del Signor Schouw di Danimarca, barometricamente calcolata, e per le osservazioni del fratello Mario il grado vario di temperatura di quelle medesime regioni, ne trae diverse e molto utili conclusioni: cioè, che la vegetazione delle indicate piante più rigogliosa mantiensi nelle regioni meridionale ed orientale del monte di quanto nella settentrionale e nella occidentale; che la zona vegetante è inclinata dal sud-est al nord-est, e due climi diversi par che coesistano nel perimetro del cono etneo. Così ordina in linea assoluta di vegetazione le piante che enumera, facendo vedere che la Quercia vegeta all'altezza di 5, 309 piedi siciliani sul livello del mare, e il Senecium crysanthemifolium ad 8,850 piedi, nel qual sito qualunque altra pianta non trova modo a vivere. Il Faggio, il Pino selvatico e la Betola raggiungono una regione superiore a quella dove giunge ad allignare la Quercia, più in alto il Ginepro, e più in alto ancora il Tanaceto e l' Astragalo etnense, e finalmente al di sopra di queste piante l' Anthemis montana.

Un confronto quindi istituisce tra l' Etna e varie altre regioni del globo in riguardo alla vegetazione; e, volendo dare a questo monte un posto sulla carta che le altezze dinota delle varie montagne del globo, non sa comprendere come l' Etna trovasi in tale carta tra il Montblanc e il Mont-perdù dei Pirenei, mentre dovrebbe esser collocato tra quest' ultimo e la montagna del Messico.

(88) *Poche osservazioni sulla struttura del frutto del melarancio e del melogranato*, lette alla Gioenia nella seduta ordinaria del 24 febbraro 1850 (Atti Gioenii — Ser. 2.ª, vol. VI.°, pag. 113).

Questo lavoro racchiude una buona e minuta descrizione delle varie parti elementari che la tessitura dei due accennati frutti compongono, ma non presenta alcuna importante novità.

(89) *Saggio di storia fisica di Catania* letto alla Gioenia nelle tornate ordinarie del 23 novembre 1848 e 28 gennaro 1849 (Atti Gioenii Ser. 2.ª, vol. V.°, pag. 91).

Una città antichissima, maestosa e bella qual si è Catania, non che popolosa e ricca, che per la salubrità del clima, la fertilità del suolo, le sue naturali risorse, riunisce le condizioni più necessarie ad un

viver comodo e felice, e riguardata per i sommi uomini che senza interruzione vi ebber nascimento e vita gloriosa, l'Atene della Sicilia, meritava che qualcuno dei suoi dotti figli avesse preso a scrivere la sua storia fisica, che per i fatti naturali grandiosi e terribili che racchiude, non può non riuscire sommamente interessante, non che utilissima ad un tempo.

Ad opera di così alta importanza si accinse il Gemmellaro, e la storia fisica di Catania da lui pubblicata lascia poco a desiderare, almeno in quanto alla descrizione geologica del suolo su cui ripetute volte è stata innalzata, e dei suoi contorni, e sul conto delle varie naturali catastrofi che essa ha sofferto, e che l'han fatta più fiate cambiar d'aspetto. Breve ma esatta è la descrizione delle sue antichità; interessante è la esposizione dei varii materiali che il suolo catanese, come quello delle sue circostanze, appresta per la costruzione d'ogni maniera di edifizii; ben trattato è l'articolo che riguarda le condizioni climatiche del paese, e solo avremmo desiderato maggiore estensione, migliore e più acconcia classificazione, e, quel che è più, la necessaria esattezza scientifica nella esposizione e nella enumerazione dei prodotti naturali animali e vegetali che appartengono a questa Città e suoi dintorni.

Però in generale l'importanza e la pregevolezza di questo patrio lavoro esigerebbe, che se ne tenga in questo luogo, più esteso conto, offrendo di esso al lettore un sunto ben chiaro, per quanto breve si voglia, e per quanto il comportino i limiti di quest'opera, e noi l'avremmo fatto del pari che per gli altri, se ci fosse apparso poco sodisfacente quello che ne dà l'autore medesimo nella sua relazione dei lavori dell'anno XXV° dell'accademia Gioenia, letta nella tornata ordinaria del dì 24 giugno del 1849 (Atti Gioenii — ser. 2.ª, vol. V.°, pag. 1ª.), ed il quale ci pregiamo qui riprodurre.

« Coll'ajuto della geologia, di questa scienza che osa trascendere
« i limiti del tempo per collocarsi dimpetto a' primi impulsi che diè
« l'Eterno alla inerte materia, tentai di rimontare a' remotissimi tem-
« pi quando l'Etna, tremendo vicino, non avea per anco ingombrato
« colle sue lave i contorni ed il suolo stesso di Catania: ciò che in al-
« tri tempi una ipotetica indagine si sarebbe reputata, ma che in og-
« gi agevole cosa riesce a chi esercitato ha lo sguardo sulla natura
« e sulla fisonomia de' terreni. Mi avvisai di notare quali state si fos-

« sero le prime correnti infocate qui discese dal vulcano: e ciò dal-
« la natura delle lave stesse, e dalle condizioni del terreno ingom-
« brato ho facilmente dedotto. Dovetti rimarcare che la collina del Fa-
« sano e della Leucatia era stata modificata da manifesto abbassamen-
« to e scomparsa di suolo dalla parte meridionale della stessa ».

« Mi parve di poter indi dimostrare quale si era lo stato di que-
« sta parte di Sicilia alla venuta dei suoi primi abitatori: e grado gra-
« do venni poi, assistito dalla storia, noverando le lave che quasi tut-
« to occuparono coll'andar del tempo il nostro suolo. Quindi mi feci
« ad accennare le inondazioni che ci ha di tratto in tratto recato il
« sepolto Amenano, ed i varii tremuoti cui è andato spesso soggetto;
« e per necessaria incidenza delle antiche fabbriche e monumenti ho
« fatto parola, come quelle che colle loro rovine han cambiato l'aspet-
« to della superficie del suolo catanese ».

« Era parte di storia fisica il tener conto di quel che presentano
« i contorni di questa città, ne' tre regni della natura ad utile del-
« l'uomo; e perciò non solamente dei materiali inservienti alla fabbri-
« ca, all'agricoltura, ed alla storia naturale che il suolo vulcanico ci
« appresta parlai di volo, ma degli animali indigeni e dei vegetabili
« mi è toccato far menzione. Venendo finalmente allo stato attuale con
« nuove aggiunte riprodussi quanto aveva altra volta annunziato sulla
« topografia di Catania e sulla meteorologia: e sopra il nostro mare e
« suoi prodotti m'intertenni per ultimo.

« Il vantaggio che può ricavarsi da queste mie osservazioni cre-
« do che non sia di poco rilievo, quando si considera di quale impor-
« tanza si fosse il conoscere appieno la natura e la qualità del suolo
« ove si alza una grande città qual'è Catania piena di suntuosi e no-
« tabili edifizii: il sapere a qual sorta di rocce si affidano le fonda-
« menta delle fabbriche in un suolo, ove e lave solidissime, e lave
« scoriformi piene di crepacci e di vani, e terreno di trasporto, ed
« avanzi di antichi monumenti, e rottami d'ogni maniera s'incontra-
« no, senza limite preciso. Ed è perciò che ho dovuto, nel mezzo del-
« la storia, deviar talvolta ed estendermi sopra il modo di progredire
« delle correnti vulcaniche, le quali poi sepolte dan luogo a positivi
« inganni intorno alla solidità che possono mentire ed alla direzione
« che seguono sempre varia ed incerta. Ho procurato finalmente, per
« quanto mi è riuscito osservare ne' varii scavamenti, di assegnare i

« limiti di talune lave sepolte, onde assicurarsi dei loro margini per
« prendere le dovute misure ad evitare que' punti che di sole rove-
« sciate masse si compongono, e che sono distanti dalla parte solida
« della corrente » (L. c. pag. 10 e segu.).

Per le accresciute acque dell' amenano nell' anno 1833; memoria letta alla Gioenia nella seduta ordinaria del dì 18 agosto 1833. (Atti Gioenii ser. 1.ª, vol. IX pag. 313).

Nel 1833 avvenne dopo straordinarie dirottissime piogge da varî punti del catanese suolo uno sgorgo abbondantissimo di acque, che il piano della Grotta, il cortile di S. Pantaleo ed altri luoghi inondarono e a torrenti scorsero per la via Garibaldi ed altrove. Questo fatto, com'è facile immaginare, grande impressione fece sull'animo degli abitanti di questa città, chiamò a se tutta l'attenzione e le cure delle Autorità, e gl'intendenti di naturale storia varie congetture formarono e diverse opinioni emisero sulla cagione del mentovato fatto che era in altri tempi accaduto. Vi fu chi dalla eruzione etnea avvenuta un anno prima e dal tremuoto che l'accompagnò credè esser provenuto, ammettendo, che per essersi a cagion dei forti scuotimenti fessa la terra in varii punti, eransi riuniti i rivoli per dar luogo alla formazione di torrentelli e quinci di grossi, torrenti per le piogge in quel tempo, come si accennò, cadute in istraboccheyole quantità. Altri andava all'idea che l'accennata inondazione sia stata prodotta dall' eccessivo accrescimento delle acque del lago della *Gurrita* e conseguentemente di quelle del *Pozzo mulino*, che si credeva in comunicazione col predetto lago, e molte altre cose si dissero che non val la pena di ricordare. Ma Carlo Gemmellaro mostrò ad evidenza, che il fendersi della terra per cagion dell' eruzione o del tremuoto, ove stato fosse constatato, non avrebbe potuto al descritto fenomeno dar luogo; che nessuna comunicazione poteva ammettersi tra il Pozzo mulino e la Gurrita; che l'aumento esorbitante del lago di questo nome avrebbe piuttosto ingrossate le acque del Simeto e non già il braccio di acqua del pozzo suddetto; e che alle acque dell' Amenano, a grandissima copia ridotte per i torrenti roversciatisi dal cielo, doveasi immancabilmente ed esclusivamente attribuire la inondazione accaduta in Catania: come spesso avveniva in questa città, allorchè, non ancora sepolto sotto le lave etnee questo fiume, liberamente scorrendo, le sue acque talvolta a dismisura ingrossavano, cagionando per tal modo delle

inondazioni, come altronde si sa, e che molto danno arrecavano alla salute dei catanesi, mentre altre fiate le sue acque diminuivano a tutta oltranza, e quasi asciutto lasciavano il suo letto. E ciò che più rende evidente la spiegazione del fatto data dal Gemmellaro, si è che l'aumento o la diminuzione delle acque dell'Amenano erano sempre in rapporto diretto colla quantità delle piogge. Quando il valent' uomo rendeva cosiffattamente chiara ragione del fenomeno, lo sgorgamento delle acque da varii punti della città continuava ancora, ed egli nulla ostante ciò, e le ciarle che spacciavansi, prediceva la cessazione fra breve tempo del fenomeno per la siccità che avrebbero prodotto i calori estivi che già erano imminenti, lo che interamente avverossi.

Questa memoria di patrio scientifico argomento, ricca di belle osservazioni sopra le antiche ed attuali località relative al corso dell' Amenano, oggi disparso, perchè sepolto sotto le lave della fatale eruzione del 1669, è molto pregevole, merita di essere studiata, anche per il modo con cui l'autore lega le conoscenze della meteorologia a quelle della idrologia

(91) *Sulla Meridiana di Catania*—Catania 1842.

(92) *Sul diluvio universale* — Sono tre belli articoli che il Gemmellaro scrisse sul diluvio universale, e che si trovano inseriti nel Giornale la Scienza e la Fede (vol. V.° — Napoli).

Indi, sullo stesso argomento tornando, diè alla luce altro opuscoletto stampato in Catania, nel quale adduce in comprova di questo gran fatto le ragioni più sode e le osservazioni meglio constatate che fornisce lo studio geologico. Oggi la scienza si trova su di ciò in completo accordo con la cosmogonia mosaica.

(93) *Sul ponente caldo di Catania.* Giornale del Gabinetto letterario dell' Accademia Gioenia — N°. 3.

(94) Si crede ordinariamente che gli uomini intesi a coltivare le scienze con costanza e con passione, non siano molto propensi agli studii letterarii e quasi non ne sentano il gusto. Or questo sino ad un certo punto è vero: perchè in fatto un giudizio profondo, freddamente calcolatore e concentrato nel meditare ciò che vi ha di positivo, e direm quasi di reale, ne' varii subbietti che alle sue ricerche ancor positive si appresentano, mal si accorda con una immaginazione focosa che vuol spaziare senza restrizione nel campo vastissimo dell'ideale. Così della poesia, delle arti belle e della letteratura stessa

non son molto amici gli scienziati, chè spesso ancora trascurano di dare alla scienza quelle belle forme che la fan divenire amabile e seducente, lo che è un difetto, e come tale lo avea quel grand' uomo del Buffon, sebbene un difetto capace di correzione, ove non si voglia dare alle scientifiche discipline sulle letterarie una supremazia che sorpassi ogni limite, e che quest' ultime faccia cadere capricciosamente in dispregio. Molti esempii infatti abbiamo di uomini espertissimi nelle scienze che han dato prove lucidissime di gusto squisito ed esercitato nella letteratura e nelle belle arti ancora; e basterebbe citare, fra i tanti che hanno siffattamente decorato lo spirito umano, quel Redi, gloria italiana, che fu egregio medico, naturalista sommo ed esimio letterato ad un tempo, per rendere inconfutabile il dir nostro.

Ora un esempio non dissimile ci porge il nostro Gemmellaro, il quale, sebbene negli studii scientifici impegnato a tutt' uomo si fosse e per tutta la vita, pure non lasciò mai di coltivare con sommo diletto e fruttuosamente l' archeologia, la numismatica, la storia patria e la poesia, dalla quale lodevole ed amena occupazione traeva molto sollievo, ed in cui trovava compenso dolcissimo alle serie e profonde elucubrazioni scientifiche che di molto travagliavano il suo spirito; essendo egli certo, che la mente nostra non riposando mai, nè mai distraendosi da quelle gravi e concentrate meditazioni, dalle quali spesso vien torturata, perde molto della sua forza, la quale man mano si accascia, e potrebbe abbattersi del tutto, ove un tanto lavoro interrotto non sia di quando a quando, e da altro non sopperito di altra natura, che grato le riesca e la sollevi: così le poche ore che gli uomini, anche i più laboriosi impiegano ordinariamente in vani ed inutili sollazzi, il nostro Gemmellaro destinava principalmente alla lettura dei classici greci, latini ed italiani, della quale direm così, erasi nutrito sin dalla prima gioventù, e nella quale trovava sempre una sorgente per lui inesauribile di delizie, ispirandosi nei pensieri elevati e sublimi di quei sommi, coi quali si può dire esser divenuto in progresso di tempo confidentissimo. Coltivò la poesia, e molti componimenti poetici vergò in patrio dialetto, non che in italo idioma, nei quali mostra tutta la piacevolezza, la vivacità, la grazia del suo spirito, e la sua pungente, ma non sgradevole arguzia, specialmente nelle tante ottave, sonetti, canzoni, cicalate ed altro che leggeva ai suoi numerosi parenti tra le sue mura domestiche, o in diverse allegre

occasioni e sollazzevoli confidenziali convegni di amici. Nelle sue composizioni burlesche, nei suoi acuti epigrammi giammai usò linguaggio licenzioso e contrario alla decenza, chè egli sapeva quanto perda di pregio la poesia che non sia gentile e modesta, e che s' insozzi di lordura.

Le molte opere sue poetiche egli lasciò inedite, le quali religiosamente conservansi dalla sua famiglia. Evvi una raccolta considerevole di ottave siciliane in differenti metri, al numero di 304, oltre ad un' infinità di sonetti, canzoni, elegie, idilii ec. — Evvi ancora una diligentissima traduzione in versi sciolti della Lirica di Orazio Flacco, alla quale lavorò sino agli ultimi periodi della sua vita. Ricordiamo che quando era Rettore della R. Università, trovandosi obbligato per ragion d' ufficio di passare in quel luogo lunghe ore, sorvegliando l' andamento degli studii, profittava di qualche momento che le tante occupazioni lasciavangli libero, per continuare il paziente ed indefesso lavoro della mentovata traduzione.

Alle accennate opere poetiche dobbiamo aggiungere la traduzione in versi sciolti italiani del Viaggiatore di Oliv. Goldsmith, e una tragedia di patrio argomento.

E giacchè ci troviamo a dire di opere sue inedite, crediamo necessario l' accennare in questa nota, no 'l potendo fare altrove, ad alcune sue opere di storia patria, che restarono manoscritte, e le quali, per quello che abbiam potuto rilevare da passaggera lettura, apparseci sono eruditissime, con bell' ordine disposte, con somma verità redatte e sommamente meritevoli di veder la luce. Esse sono le seguenti, delle quali la prima è molto pregevole.

1.ª *Materiali di una storia letteraria catanese raccolti dal prof. Carlo Gemmellaro 1843.*

Quest' opera è distribuita nel modo di appresso.

Prima epoca -- Dai tempi dei Sicani sino al principio dell' Impero Romano.

Seconda epoca — Dal principio dell' Impero Romano sino alla fondazione della Università di Sicilia in Catania.

Terza epoca. — Dalla fondazione della Università sino al fine del secolo XVIII.°

Quarta epoca. — Dal principio del secolo XIX. sino al 1849.

2.ª *Un ardito colpo d' occhio sui primi abitatori della terra e della Sicilia in particolare.*

3.ª *La Sicilia di Silio Italico, ossia, di quanto sta scritto nel libro XIV*ª. *di Silio Italico — Traduzione alla lettera, corredata d' illustrazioni e di note — 1860.*

Questa traduzione è esattissima, conoscendo l'autore molto bene la bella lingua del Lazio, avendo di ciò dato chiarissima prova nelle sue composizioni latine. Le note e le illustrazioni sono molto interessanti.

4.ª *Sui culti religiosi degli antichi, espressi nelle monete greco-sicole.*

5.ª *Seguito al Torremuzza — Ossia delle monete dell' impero Romano, del Bizantino, dei Saraceni appartenenti a Sicilia: non che di tutte le dinastie di Sicilia dai Normanni fino al presente, con i disegni delle monete.*

6.ª *Esercitazioni sulle antiche monete di Catania.*

7.ª *Auctario terzo al Torremuzza — Ossia catalogo ragionato di tutte le monete greco-sicule, edite ed inedite, rinvenute dopo la pubblicazione del secondo Auctario.* In latino, coi disegni delle monete.

In questo luogo è giusto anche enumerare altri lavori del Gemmellaro, dei quali non si è potuto tener conto nel testo, nè nelle antecedenti note. La grave mole delle pubblicazioni dell' autore non ci ha permesso d'intrattenerci sui lavori artistici, archeologici, letterarii ec. di lui, essendoci dovuti fermare su quelli scientifici a preferenza, lo che ci ha condotto fuori i limiti, che noi avevamo assegnati al nostro lavoro. Le pubblicazioni cui si accenna sono:

1ª. *Sunto delle osservazioni meteorologiche fatte nell' Osservatorio della R. Università di Catania.* (Atti Gioenii serie 1.ª, vol. 9.º, pag. 219).

2.ª *Sopra un Crocefisso in Avorio* — Catania 1810.

3.ª *Prospetto di riforma della gran sala del Palazzo comunale di Catania.* (Giornale letterario dell' Accademia Gioenia. 1845

4.ª *Sulla carta corografica* ec. (Giornale lo Stesicoro 1836.

5.ª *Sulle cause astronomiche che possono influire sui fenomeni geologici* di I. F. W. Herschel — Traduzione — Catania 1833.

6.ª *Sull' opera del Sig. Ch. Lyell, Principii di Geologia* (Giornale di Palermo — 1836).

7.ª *Lettera sopra Mililli* (Giornale di P lermo fasc. 55.)

8.ª *Traduzione della Lettera del dott. Hopking dall' inglese* (Atti Gioenii serie 1.ª, vol. V.º).

9.ª *Traduzione della memoria del Cav. Herschel* (Effemeridi scientifiche e letterarie per la Sicilia fasc. 22.)

10. *Prospetto di scienze ec. per la sicilia, articoli Mineralogia e geologia* (Effemeridi scientifiche e letterarie per la Sicilia).

11. *Cenno sullo Stato dell' Agricoltura in Sicilia,* letto alla Società Economica della provincia di Catania, 1838).

12. *Indirizzo alla riunione degli scienziati in Pisa* — Catania 1839.

13. *Lettera sul Presidente La Lumia* — Giornale di Palermo.

14. *Progetto di riforma del Palazzo Senatorio* — Catania 1840.

15. *Lettera al Sig. Cantù* (Giornale la Ruota — Palermo).

16. *Ricordi di Severino Gravagno* — Giornale del gabinetto letterario dell' Accademia Gioenia.

17. *Sopra due qualità di lava impiegate per la costruzione delle strade* — Giornale Gioenio.

18. *Discorsi per la seduta del 30 maggio della società Economica* — 1858.

19. *Discorsi per la seduta del 30 maggio della Società Economica.* 1851.

20. *Discorsi per la seduta della Società Economica del 30 maggio* 1852.

(95) Noi abbiamo accennato a varie sue opere e quasi tutte inedite riguardanti la storia patria; ci resta a dire dei suoi lavori di numismatica relativi alla Sicilia, come ancora di quelli di patria archeologia in altra nota.

Il Gemmellaro coltivò la numismatica con successo. Fornito, com' egli era, di storiche conoscenze a dovizia; ricco di ottimi libri di archeologia e di numismatica; possessore di una buona raccolta di antiche monete greco-sicule, della Magna Grecia, e romane; abituato alle investigazioni archeologiche; dopo aver molto veduto ed osservato intorno ad antichi monumenti e a raccolte numismatiche; non poteva non riuscire abilmente nella illustrazione delle antiche monete e di tutt' altri resti dell' antichità.

Fu perciò che egli illustrò e pubblicò varie monete antiche inedite, le quali felicemente interpetrò, avendo tutte, crediamo il pregio della novità, meno di una sola pertinente ad Enna, rappresentante da un lato mercurio e dall' altra una figura alludente alla Ninfa Ciane trasmutata in fonte per l' estremo dolore a cui abbandonossi, allorchè videsi strappata dal fianco Proserpina la figlia di Cerere da Plutone; questa rara moneta di bronzo, che conservasi nella nostra collezione

di monete greco-sicole, era stata da altri prima di lui descritta ed illustrata.

Ecco la serie delle monete da lui rese pubblicamente note ai cultori della numismatica.

1. *Sopra un assario greco-siculo e sopra una moneta di Federico* III.° (Giornale del gabinetto Gioenio — tomo X.°, bimestre 2.°).

2 *Sopra talune monete inedite di Sicilia.* (Giornale del Gabinetto Gioenio — vol. III.°, f. 1°).

3. *Sopra talune monete di Camarina* (Giornale del Gabinetto Gioenio — 1856).

4. *Sopra una moneta d' oro inedita di Messina* — Catania 1854.

5. *Sopra due monete inedite di Catania* — Catania 1854.

6. *Sopra una moneta di Enna.* (Giornale Gioenio — 1851.

7. *Sopra una moneta inedita d' Imera* (Giornale Gioenio — 1858).

8. *Sopra cinque monete inedite di Catania* (Giornale il Poligrafo — Palermo).

9. *Sopra una moneta di Segesta* (Giornale Gioenio — 1862).

10. *Sopra una moneta punico-sicula di Lentini* (Giornale Gioenio — 1863.

11. *Sopra talune monete bizantine di Catania* — Catania.

12. *Sopra una moneta di Alesa* — Catania 1855.

Essendosi fatta nel luogo dov' era l' antica Nasso la scoverta di un prezioso ripostiglio di monete greco-sicole tutte rare e pregiatissime per la bella conservazione, il Gemmellaro si affrettò a darle pubblicità con un articolo stampato a Catania nel 1854.

(96) *Sui lavori del molo di Catania* — Sette articoli inseriti nel Giornale del Gabinetto letterario dell' Accademia Gioenia.

Un molo comodo e sicuro è stato mai sempre l' ardente desiderio dei Catanesi. Eglino ne han sempre riconosciuta l' importanza e la necessità, e non han lasciato in ogni tempo di fare degli sforzi immensi e prodigiosi per attuare quell' idea grandiosa, utile e magnifica pure. Finalmente l' interessante opera sì lungo tempo ardentemente bramata, più volte incominciata, arrestata, distrutta in parte e ricostruita, venne a compimento, avvegnacchè il risultato per nostra disavventura non sia stato qual si avrebbe dovuto attendere ed ottenere dopo tante indagini, tanti calcoli e tanti progetti, convenevole, cioè, ai bisogni ed all' esteso commercio di questa grande città, ove vanno a raccogliersi le

vene tutte industriali della sua popolosa e ricca provincia. Però l'attuale Municipio, intento a tutt' uomo a migliorare le condizioni nostre, impegno sommo ha manifestato e desiderio ardente di riparare il mal fatto, cercando i necessarii mezzi d'ingrandirlo, e renderlo tale da poter soddisfare alle esigenze commerciali del paese.

Ora nel corso dei lavori per la costruzione del molo catanese, il Gemmellaro, che il cuore caldissimo avea di patrio affetto, e che avea dato ripetute prove della sua abilità nell' applicare la geognosia all'arte di fabbricare, più d'una volta volle suggerire avvertimenti e consigli, che credeva potessero riuscire utili alla buona esecuzione dell'opera, dei quali però taluni acconci all' uopo non furono estimati. Il tutto egli rese di pubblica ragione in sette articoli anonimi colla sottoscrizione — *Un cittadino* — ed inseriti nel Giornale del Gabinetto letterario dell' Accademia Gioenia.

(97) *Sulla stabilità dei cassoni del molo di Catania,* memoria letta alla Gioenia nella tornata ordinaria del 29 agosto 1844. (Atti Gioenii — Serie 2.ª, vol. 1.°, pag. 57).

In questa memoria il Gemmellaro applica le cognizioni di geognosia e di mineralogia all' architettura idraulica. Approvando quanto avea sostenuto il Zhara Buda sull' utile che apporta la forma parallelopipeda dei cassoni nella costruzione del molo, si accinge a provare sempre più la stabilità dei predetti cassoni, facendo rilevare le condizioni che ad ottenerla più acconce si debban ritenere; cioè, la calce delle *Carrubazze* aver tutte le qualità della calce idraulica, la pozzolana il materiale migliore a formare i cementi ed il lapillo etneo il piu proprio tra i pietrami, il loro impasto infine potendo sfidare la furia delle più forti tempeste.

(98) *La geognosia applicata all'arte di fabbricare* — Articoli quattro inseriti nel Giornale catanese *lo Stesicoro,* fascicoli 1.°, 2.°, 3.°, e 4.°.

Ecco la prova di quanto abbiamo detto, cioè del modo facile e fruttuoso con cui il nostro autore riusciva ad applicare le sue estese e profonde conoscenze di geognosia all' arte di fabbricare. Nei mentovati articoli egli espone il modo di servirsi con vantaggio della calce, del gesso e delle pietre da taglio.

(99) Non solo il Gemmellaro occupossi come si è veduto, nella ricerca e nello studio delle monete antiche, ma non pure nella illustrazione di varii antichi monumenti. Scrisse in fatti di un resto di

antico pavimento (Giornale del Gabinetto letter. della Gioeni. — vol. VI.°,) e di un pezzo di calcedonia lavorato, frammento di antica statua (Atti Gioenii — Serie 2.ª, vol. VI.°).

(100) *Sul genio di Catania* (Giornale del Gabinetto letterario dell' Accademia Gioenia, vol. VI.°, bimestre 4°).

(101) Il Gemmellaro conosceva le arti belle, si è detto; e in gran pregio teneva la pittura e il disegno in generale. Egli stesso disegnava molto bene a penna ed a matita: e, cosa ben singolare, spesso in piena conversazione, e senza che alcuno avesse potuto accorgersene, sul ginocchio o in fondo al suo cappello, ritraeva a profilo le persone, senza volger lo sguardo sulla carta su cui disegnava, ed il profilo riusciva intanto somigliantissimo. Bella e pregevole collezione di antichi dipinti ei possedeva, non che una eccellente raccolta di antiche stampe, che il figlio prof. Mario, cui il padre intestolle, ha di molto accresciuta ed arricchita. Vi si trovano le stampe dei migliori incisori, del Bruyn, del Fontana, del Tempesta, del Durero, del Callot, del Rosa, dei Sadeler, del Bloemaert, del Testa e di moltissimi altri che nell'arte dell' intaglio eccelsero, alle quali sommo pregio accrescono talune del Rembrandt, e specialmente quella preziosa, che dal prezzo assegnato al suo stesso autore fu detta dei *cento fiorini*.

La casa del Gemmellaro era un vero museo; pitture, stampe, raccolte zoologiche, botaniche a secco, mineralogiche, geologiche paleontologiche; medaglie greco-sicule, della Magna Grecia, romane, dei bassi tempi, dei re di Sicilia, e libri importantissimi di medicina, di storia naturale, di storia patria, di archeologia, di letteratura ed altro, con in mezzo rare e pregiate edizioni, tutto ciò vedevasi raccolto in quella casa, che perciò stesso era visitata spesso dai dotti nazionali e dagli stranieri.

Cosiffattamente istruito nel disegno e della pittura amantissimo, alcuni antichi dipinti illustrò, come una tela di Girolamo la Manna pittor catanese (Giornale del Gab.° Gioenio, serie 2.ª, vol. 1.°,) e gli ornati della volta del salone della biblioteca della R. università di Catania (Giornale citato). In queste descrizioni, egli mostra di conoscere ampiamente i veri principii dell' arte, che abbiamo le tante volte veduti trascurati in molte illustrazioni di antichi dipinti.

(102) *Brevi cenni sul porto di Ulisse.* — (Giornale di Sicilia. — N.° 166)

Si conoscono le quistioni che si sono agitate intorno all' esistenza del porto Ulisseo, che ci sembra assai più problematica di quanto si

potrebbe credere. Nulla però vogliam dire su questo argomento, ci piace solo annunziare che il dott. Antonino Somma, storico ed archeologo distinto, e che ha dato a divedere di non sconoscere geologia, ha già fornito un lavoro molto approfondito storico-geologico sull' assunto, che fra non guari sarà reso di pubblica ragione.

(103) *Osservazioni alle notizie storiche di Aci-Reale.* (Giornale di Palermo.)

(104) *Sulla eccellenza di talune belle Arti presso i popoli di Sicilia* – Giornale di antichità e belle arti – Anno 1.° N.° 8 – Palermo).

(105) *Del Commercio degli antichi popoli di Sicilia* —Catania 1861.

(106) *Sul gusto della musica moderna* — (Giornale per la Sicilia — 1829).

(107) *Sul vero incoraggiamento degli artisti* — Messina 1840.

(108) *Biografia di Filistione da Catania.* (Giornale del Gabinetto della Gioenia — N. 1.)

Biografia di Lorenzo Bolano da Catania. (Giornale Gioenio - N. 5.

Biografia di Matteo Silvaggio da Catania. (Giornale Gioenio N. 10).

Biografia di Ferdinando Cosentini catanese — Catania 1840.

Biografia di Carlo Gagliani catanese — Catania 1862.

(109) *Sulla origine e progressi della storia naturale in Sicilia.* Prolusione per l' apertura degli studii nella R. Università di Catania — Catania 1833.

Questo discorso inaugurale è molto pregevole, perchè presenta in poche pagine la serie tutta degli uomini che coltivarono in Sicilia la storia naturale, che, a dir così, la fondarono, e la fecero progredire, le opere che produssero, le vicende cui lo studio di questa grande scienza è andato soggetto, e lo stato di essa nei principii del secolo che corre, o meglio insino al 1833. Però da quest' epoca in poi, avendo la mentovata scienza progredito con assai maggior celerità e con più felici risultati, principalmente per essere stata meglio apprezzata di quanto nei tempi andati, sarebbe mestieri continuare il prospetto storico del Gemmellaro sino al presente, lo chè riuscirebbe utile all' avanzamento della stessa scienza in Sicilia.

(110) *Abbozzo storico dell' Ateneo catanese* — Prolusione per l' apertura degli studii nella R. Università di Catania – Catania 1838.

(111) *Sulla prima istallazione della Università in Catania 1844.*

Discorso inaugurale per l' apertura degli studii nella R. Università di Catania — 1862.

(112) *Sulla febbre gialla di America* — Genova — 1815.

(113) *Relazione di un feto umano anoftalmo*, letta alla Gioenia nella tornata ordinaria de' 28 febbraro 1828. (Atti Gioenii — serie 1.ª, vol. IV.°, pag. 153).

Un feto umano mostruoso, mancante dei tubi oculari, dei nervi oftalmici, della sella turcica e dei talami ottici, non nuovo nella scienza, ma infrequente, è stato ben descritto e classificato dal Gemmellaro nell' accennata memoria. L' autore, nelle considerazioni che fa sur esso, impegnasi in quistioni molto intralciate, che la scienza non aveva ancora la possa di risolvere, essendo allora la embriogenesia in sul nascere, o almeno troppo lontana dal grado di perfezionamento al quale oggidì è pervenuta. Ma sebbene, e per questa ragione, non abbia data una soluzione, qual si avrebbe oggi ottenuta, di alcuni quesiti che in quella memoria egli posa, tuttavia mostra chiaramente quanta dottrina anotomica e fisiologica egli in serbo tenesse, e di quanta penetrazione di giudizio andasse fornito. Una delle predette quistioni, anzi la principale su cui fermasi, e della quale farem solo cenno, quella si è che sorge dall' importante quesito, se la mancanza degli occhi abbia apportato la deficienza dei nervi ottici, o per il converso l' arresto di sviluppo di questi ultimi sia stata la causa del non essersi formati gli occhi; ed egli quest' ultima opinione sostiene, che in certo modo si appoggia sulla influenza che il sistema nervoso esercita su tutti gli atti della vita. Ma oggi però, col soccorso dei grandi e portentosi schiarimenti ricavati dallo studio embriogenico, una tal quistione è stata risoluta, e puossi affermare, che gli organi si formano nei luoghi in cui debbono permanentemente rimanere e funzionare, senza che nella loro formazione sia da ammettersi una dipendenza assoluta degli uni dagli altri. Non il cervello, a cagion di esempio, dà origine ai nervi, nè questi a quello dan nascimento; la formazione del cuore non procede dai vasi sanguigni, nè essi dal cuore derivano. Gli organi vengon plasmati indipendentemente gli uni dagli altri: e la loro plasmazione è regolata dalla potenza formatrice della vita, la quale nell' atto di compiere la formazione delle varie parti, che debbon costituire l' esplicito della organizzazione, queste riunisce, coordina ed armonizza, assommandole ed unificandole, per-

chè diano un compito finale unico, che è la conservazione dell'essere vivente.

(114) *Bibliografia dell' opera conchigliologica del Sig. A. Philippi* — Catania — 1836 — Dà in questo articolo un' idea della predetta opera.

(115) *Sul ponte tubolare d' Inghilterra* (Giornale Gioenio) — 1850. Fa conoscere la costruzione di quest' opera maravigliosa, e ne dà anche il correlativo disegno.

(116) *Sopra un opuscolo omeopatico stampato in Palermo osservazioni* (Giornale Gioenio — serie 2.ª, tom. 2°). In questo articolo dà a divedere quali siano i veri principii della medica scienza, o, come secondo noi è da dirsi, della medicina razionale.

(117) *Sull' istituto Smithsoniano di Washington* (Giornale del Gabinetto Gioenio — serie 2.ª, tom. IV.°)

Celebre, questo letterario e scientifico Istituto americano, essendo in corrispondenza colla Gioenia Accademia, scambia con quelli di questa Società i suoi pregevoli atti. Appena giunto il primo volume, alcuni anni or sono, il Gemmellaro praticissimo nell'inglese idioma ed intento sempre a diffondere il sapere, affrettossi a render pubblico il bel dono, a far palese il nobile scopo di quell' Istituto e a dare un sunto delle cose più interessanti in quel volume contenute. Il mentovato Istituto non ha finora mancato in ogni anno d' inviare alla Gioenia i suoi atti.

(118) Abbiamo detto la verità. Un uomo di tanta dottrina, quale il nostro Gemmellaro, che aveva apportato grande vantaggio alle naturali scienze; il geologo siciliano per eccellenza, che più d' ogni altro erasi addentrato nei misteri etnei; che molte scientifiche quistioni tentato avea di risolvere, e spesso con felici risultati; che aveva lungamente viaggiato, molto veduto e moltissimo studiato; che aveva scoverto due nuove rocce *l' Analcimite*, che forma la massa principale dell' isoletta dei Ciclopi, e la *Ciclopite*, che deriva dalla decomposizione del basalto, non che un nuovo genere ed una nuova specie zoologica, l'*Autocryptomene spiralis*, e la *Calimene Websterii;* un uomo infine eruditissimo, cultore distinto della letteratura, dell' Archeologia e delle arti belle, non poteva non attirare a sè gli sguardi benevoli dei dotti, e suscitare anche nel loro animo il sentimento dell' ammirazione. Varie opere infatti furono a lui dedicate, come vedremo, ed in altre moltissime venne rammentato con onore. Non parliamo delle sue epistolari, scientifiche corrispondenze: basterebbe gettarvi sopra un occhio senz'altro, per poter

chiaro rilevare in qual conto sia stato tenuto ed in quale considerazione dalla Republica letteraria. E perchè il nostro dire non sembri esagerato, e il tutto torni ad onore dell' isola nostra, in cui, sebbene l'istruzione sia meno generalizzata che altrove, di uomini di genio non avvi però penuria, accenneremo di volo, non solo alle opere che dedicate a lui furono, non parlando delle specie naturali nuove del di lui nome intitolate, di cui si tenne conto nel testo, ma eziandio molte di quelle, nelle quali si parlò con lode di lui e dei suoi scientifici lavori.

DEDICHE AL GEMMELLARO

1. *Opuscoli di chimica* del dott. Salvatore Platania — Catania 1848.
2. *Sopra un abbassamento del barometro* ec. del cav. Nicolò Cacciatore — Palermo — Giornale di scienze, lettere ed arti.
3. *Lettera geologica,* del cav. prof. Agatino Longo — Giornale il Passatempo ec. — 1835.
4. *Sopra Onofrio Gabriele* — Giornale il Faro, anno IV, vol. 1.°, 1845 del prof. Carmelo La Farina.
5. *Schiarimenti sul castello Ursino* — del prof. Vincenzo Cordaro Catania 1835.
6. *Osservazioni cliniche* ec. del dott. Alfio Falcia — Catania 1853
7. *Sur les Iles Eol.* del prof. Villanuova da Madrid — Giornale Gioenio nuova serie.

Aggiungiamo, che la Olimpiade degli Aspiranti naturalisti in Napoli dedicò il giorno 5 novembre al nome del nostro esimio laudato.

AUTORI CHE HANNO CITATO NELLE LORO OPERE CON LODE IL GEMMELLARO ED OPERE PERIODICHE NELLE QUALI SI È FATTA ONOREVOLE RAMMENTANZA DI LUI

Il Giornale di Configliacchi e Brugnatelli — tom. VII., Decad. 2. pag. 109.

La Biblioteca italiana. N. 153, novembre 1827, pag. 219, e a pag. 222, ed anche nel N. 164, agosto 1828, pag. 200.

L' Antologia di Firenze — vol. 103 lo chiama *modesto e dotto naturalista senza prevenzione.*

Il prof. Daubeny da Oxford nell' opera — *On vulcanos* — pag. 386.

Le Bulletin univers. des sciences naturelles — Ferrusac, vol. 16.°, pag. 374.

La Revue enciclopedique, vol. 39.°, pag. 305.

Le Bulletin univers. des sciences naturelles, vol. 10.°, Ottobre 1824.

M.r Parrot della Imperiale Accademia di Pietroburgo, nella nota sull' isola Giulia, lo chiama — *l' excellent historiographe de l' Etna.*

H. Lecoq. — Elem. de Geolog. ec. pag. 273.

K. C. Leonhard di Heidelberg, nell' opera Basalt. — Gebildge — vol. 1.°, pag. 229.

Bayland Palstercamp — Theorie des Volcans — vol. 2.°, pag. 164, 227, 237 ec.

Leop. De Buch. — Descr. phys. des Iles Canaries ec.

Elie de Beaumont — Memoir. ec. — tom. IV.°, pag. 138.

Leopoldo Pilla — Studii di Geologia, parte 1.°, pag. 69.

Leopoldo Pilla — Del terreno etrurio — 1846, pag. 5.

Leopoldo Pilla — Progressi della Geologia — pag. 35.

Felice Bisazza in un articolo dell' Omnibus (Anno 3.°, N. 45, Gennaro 1836) così si esprime sul conto del nostro autore — *Il Gemmellaro nel cui nome è riposta gran parte della fama scientifica di Sicilia.*

Gioberti — Primato ec. — vol. 2.°, pag. 582.

Cesare Cantù nella Stor. univers. — tom 1.°, pag. 150 in nota.

Ern. Frideric. Glocher — Mineralogische Jahere schelfte — pag. 294.

Betti — La illustre Italia — pag. 80.

De la Beche — Manuel geologique ec.; pag. 64.

Ch. Lyell — Principles of Geology — in varii luoghi.

Ch. Lyell — Quarterly Journal Geolog. Soc. — London — vol. VI.°, pag. 227. — 1849.

Collegno — Manuale pratico di Geologia — in varii luoghi.

Annali di storia naturale di Bologna — N. 2.°, pag. 179 — 1829.

Costant-Prevost — Notes sur l' Isle Julie ec. Mem. de la Soc. Gelog. de France — vol. 11.°, 1835.

Costant-Prevost — Comptes Rendus ebdomad: de l'Academie des Sciences de France — 1852 e 1853.

L'Istitut — Journal ec. in diversi numeri.

Melloni — Sul magnetismo delle rocce vulcaniche — Memorie della Reale Accademia Borbonica — Napoli 1852. ec. ec. ec.

E qui dovremmo dire di tutti i dotti della Sicilia che a lui impar-

tirono encomii e meritate lodi, se non se, per non molto dilungarci ci contenteremo indicarne alcuni, come il Maravigna, il Ferrara, il di Giacomo, l' Orsini, il Galvagni, il La Via, lo Sciuto-Patti, il Tornabene, e moltissimi altri.

(119) Abbiamo già detto degli onori e delle distinzioni che ebbe impartite dai dotti componenti il Congresso dei fisici tedeschi in Stutgard, in cui si portò invitato dal dott. Iuger, e da quelli che formavano il Congresso degli scienziati in Napoli, nè è mestieri aggiungere altro; solamente sono da lodarsi molto le due relazioni da lui scritte su quanto avvenne nell' uno e nell' altro dei mentovati congressi, degli uomini sommi, cioè coi quali ebbe il piacere di stringersi in amicizia, delle materie che vi furon trattate, delle opinioni discusse, dei nuovi fatti presentati alle sezioni, dei lavori che egli vi lesse, del modo con cui furono accolti e dell' approvazione che si ebbero, e di tutto ciò che a lui toccò di osservare durante il viaggio in Germania. Le sudette relazioni sono ricche di belle idee, e di indagini ed osservazioni interessanti ed anche nuove.

1.ª *Relazione del viaggio a Stuttgard* — Catania — 1835.

2.ª *Relazione del settimo Congresso degli scienziati italiani in Napoli* — Letta all' Accademia Gioenia nella seduta ordinaria del 20 novembre 1845 (Atti Gioenii — ser. 2.ª, vol. II.°, pag. 201).

(120) Ecco la enumerazione di tutte le Società scientifiche e letterarie, fra le quali molte rinomatissime, alle quali appartenne il Gemmellaro.

1. Socio del Real Collegio dei chirurgi di Londra, come chirurgo assistente dell'armata.

2. Socio attivo fondatore dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania.

3. Socio corrispondente della Senkenbergiana dei Curiosi della natura di Frankfort — Sul Meno.

4. Socio corrispondente dell' Accademia Agraria di Pesaro.

5. Socio corrispondente dell' Istituto Colombiano di Washington.

6. Membro corrispondente della Società Wateraviana di Hanau.

7 Socio corrispondente dell' Accademia Tiberina in S. Sepolcro.

8. Membro corrispondente della Società di Storia naturale di Heidelberg.

9. Membro corrispondente della Società mineralogica di Jena.

10. Membro corrispondente della Società geologica di Francia.

11. Uno dei membri del Congresso dei Fisici tedeschi in Stuttgard.

12. Socio corrispondente dei Lincei di Roma.

13. Socio corrispondente dell' Accademia Aretina del Petrarca.

14. Membro corrispondente dell' Accademia dei Fisici di Frankfort,

15. Membro corrispondente della Società di storia naturale del dipartimento della Mosella in Metz.

16. Membro corrispondente della Società economica di Perugia.

17. Membro corrispondente della Società medica di Atene.

18. Membro corrispondente della Società Cesareo-Leopoldina-Carolina di Breslau, col titolo di Faujas de S. Fond.

19. Uno dei membri del Congresso degli scienziati italiani in Napoli come deputato dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania.

20. Membro corrispondente dell' Accademia delle scienze, dell' Istituto, e della Società medico-chirurgica di Bologna.

21. Socio corrispondente dell' Accademia di Agricoltura, Commercio ed arti di Verona.

22. Membro corrispondente dell' Istituto Historique de Londres.

23. Membro corrispondente della società Imperiale di storia naturale di Cherburg.

24. Membro corrispondente dell' Accademia dei Fisio-Critici di Siena.

25. Membro corrispondente della Societè d' Emulation du Dipartiment des Vosges (Epinal).

26. Membro corrispondente dell' Accademia Agraria dei Georgofili di Firenze.

27. Socio corrispondente degli abbozzati di Serre, col titolo di *Epino Esperio.*

28. Corrispondente dell' Accademia Pontificia di Cento.

29. Socio onorario dell' Accademia degl' Intrepidi di Cori.

30. Corrispondente dell' Accademia dei Neghittosi della Città di Pieve, col tiotolo di *Biante Siculo.*

31. Socio onorario dell' Accademia degl' Incolti di Cigoli.

32. Corrispondente della nuova Società per la storia di Sicilia in Palermo.

33. Corrispondente dell' Accademia Calatina di Caltagirone.

34. Corrispondente della Società Economica di Catanzaro.

35. Corrispondente della Società medica d' incoraggiamento di Malta.

36. Socio attivo non residente della Reale Accademia delle scienze di Palermo.

37. Corrispondente della Reale Accademia Peloritana di Messina.

38. Socio onorario dell'Accademia di scienze, lettere ed arti dei Zelanti di Aci-Reale.

39. Corrispondente della Civetta di Trapani.

40. Corrispondente dell'Accademia Lilibetana di Marsala.

(121) Ulteriori ricerche ci han fatto trovare esser dieci invecechè sette le relazioni accademiche scritte dal Gemmellaro. Queste relazioni non sono però nudi e sterili sunti dei lavori Gioeniani cronologicamente dettati, ma esposizioni erudite, ricche di ottime cognizioni, ben coordinate e per lo più unificate sotto qualche punto di vista elevato e sublime. Si è perciò che non riuscirà discaro ai lettori dirne di ciascuna una parola, indicando i lavori che vi sono esposti.

1. *Relazione accademica per l'anno VII. dell'Accademia Gioenia*, letta nella tornata ordinaria del dì 12 maggio 1831. (Atti Gioenii serie 1.^{a}, vol. VIII.^{o}, 1834.

In questa relazione vengono maestrevolmente esposti i lavori di appresso. Sull'eruzione del 13 febbraro 1831 — Gemmellaro; continuazione della storia critica delle eruzioni dell'Etna — Alessi; una memoria del Prof. Maravigna con cui reclama la priorità della sua teoria delle eruzioni vulcaniche; una notizia di una nuova sorgente di petrolio scoverta in Nicosia nel sito detto di S. Agrippina — La Via; la descrizione delle ossa fossili rinvenute nella *Grotta santa* presso Siracusa — Alessi, presentata alla Gioenia pria che fosse stato pubblicato l'interessante opuscolo dell' illustre Abbate Scinà sulle ossa fossili di Mare dolce nelle vicinanze di Palermo; un catalogo ragionato delle conchiglie fossili del Colle di Cifali — Gemmellaro; sul principio colorante le ovaie dell' *echinus esculentus* di L. (trovato poscia da noi esser l'*echinus lividus* di Lamk) — Mirone; la continuazione della orittognosia etnea del Maravigna e l'elogio del celebre Nicolò Covelli pronunziato da quest'ultimo autore; una memoria del cav. Assalini sulla peste bubonica in Siria; un caso di Emacelinosi di rara forma osservato e descritto dal prof. Anastasio Cocco da Messina; la descrizione anatomico-fisiologica di alcuni mostri umani data da Reina e Galvagni, e i primi articoli della Pomona etnea dello Scigliani.

2. *Relazione accademica per l'anno VIII. dell'Accademia Gienia,* letta nella seduta ordinaria del 10 maggio 1832 (Atti Gioenii — serie 1.ª, vol IX.°, 1835).

Una bella epigrafe tolta dal Buffon serve in questa relazione a coordinare i lavori differenti dei Gioenii letti nell'anno sudetto all'Accademia. Egli bellamente la scompone nelle varie proposizioni di cui risulta, e secondo ciascuna di esse dispone ed ordina gli accennati lavori. Così:

Elle admet des variations sensibles.

E a queste variazioni sensibili della natura riferisce una nuova specie di Agarico appellata *Agaricus dendroides* del prof. Cosentini; l'introduzione alla Pomona etnea, e sulle varietà del ciliegio e sue frutta dei Sig.ⁱ Scigliani e Geremia.

Elle recoit des alterations successives.

Descrizione di un mostro molto interessante, dei Sig.ⁱ Reina e Galvagni; sulla lattazione di una mula, del Gemmellaro; una memoria sul la poca fede che si debbe avere sull' anatomaia patologica, del collaboratore Ignazio Zappalà.

Elle se prete a des combinations nouvelles.

Sul carbonato di soda che incontrasi nei crepacci delle lave dell'Etna, del dott. Salvatore Platania; il seguito della Orittognosia etnea, del Maravigna.

Se prete a des mutations de matiere et de forme.

Alcune idee sull' azione del fuoco nelle produzioni di alcuni membri della serie geognostica, e sui rapporti del terreno trachitico e basaltico con quello dei vulcani estinti ed attivi, del Maravigna; continuazione della storia critica delle eruzioni dell'Etna, di Alessi, e sul nuovo vulcano sotto il mare tra Sciacca e Pantellaria del Gemmellaro.

3. *Relazione accademica dell' anno XI.° dell' Accademia Gioenia,* letta nella tornata ordinaria del dì 14 Maggio 1835 (Atti Gioenii — serie 1.ª, vol. XIII.° 1837).

Volendo in questa relazione accademica accennare a ciò che di pregevole offrono i lavori dell'anno XI.°, egli dice, « che essi presentano « opportuna erudizione, interessanti osservazioni, congetture ingegnose, « applicazione delle scienze naturali all' utile della società. »

« E l'erudizione, continua, in queste scienze allora è opportuna, « quando ci fa conoscere il loro stato nei tempi andati per rilevare

« senz'ombra il cammino che elleno han fatto sino ai nostri giorni:
« quando ci rammenta i nomi venerati degli illustri padri e sapientis-
« simi uomini che si dedicarono a sodi studii, ed a cui tanto deve
« la posterità: quando finalmente vale ad abbattere un poco il lette-
« rario orgoglio di quei moderni che credono tutto sapere, e non de-
« gnano volgere indietro lo sguardo alla sapienza degli antichi per non
« arrossire della pochezza loro, o lo spregiano ad arte dopo di averne
« deliberato quanto facea lor di mestieri, per non iscoprirsi i fonti
« d' onde deriva ciò che per nuovo e per proprio si spaccia. » Indi
dà i sunti delle seguenti memorie di cui l'importanza conferma il da-
tone giudizio.

Sui ponti di legno fabbricati sui fiumi, del Lanzerotti; l' introdu-
zione alla zoologia del triplice mare di Sicilia, di Alessi; la descrizio-
ne di una nuova specie di Raia del Coco, che all' Accademia intito-
landola, chiamolla *Raja joienia;* la descrizione e la illustrazione di
un mostro umano per singolar traslocamento di organi, del Galvagni;
la notizia di una cateratta spontaneamente scomparsa dopo tre anni
di durata, dello stesso Galvagni; un' osservazione sull' andamento di
una rara cerebro-spinite, del Somma; la sesta memoria della oritto-
gnosia etnea, e una memoria sul ferro oligisto ottaedrico del mon-
te corvo presso Biancavilla, del Maravigna; le osservazioni meteoro-
logiche fatte nell'Osservatorio della R. Università dai corrispondenti
Mario Di-stefano e Carmelo Ferlito Faro; i calcoli del Gulli sulla pro-
fondità dell'Etna; la memoria sulle ossa fossili trovate in Siracusa
del Maravigna, e quella del Galvagni sopra una malattia endemica in-
festante i coloni dei terreni vulcanici dell' Etna.

4.ª *Relazione accademica per l' anno XII.° dell' Accademia Gioe-
nia*, letta nella tornata ordinaria del dì 5 maggio 1836 (Atti Gioenii,
serie 1.ª, vol. XIII.°, 1834).

Convinto della pregevolezza dei lavori di quell' anno accademico,
il detto relatore dice, che « mere speculazioni, o sistemi architettati
« nel gabinetto non possono aspettarsi dalle opere di coloro, cui l' os-
« servazione ed il contemplamento son guida, e cui la cognizione de-
« gli occulti fenomeni della natura è oggetto primiero: perlochè, oserei
« quasi dirlo, le memorie del duodecimo volume degli atti della Gioe-
« nia, saran riguardate da chi sa giudicare, come positivi e dotti lavo-

« ri, che coadiuvar possono con efficacia all' aumento delle scienze natu-
« rali nel nostro suolo. » Ecco quali essi sono.

Di un fenomeno sonoro accaduto sull' estrema vetta dell' Etna,— Galvagni ; osservazioni meteorologiche fatte nell' osservatorio della R. Università dal Distefano e dal Ferlito ; sul terreno di Avola — Pompeo Interlandi ; sulla costa meridionale del Valle di Messina — Gemmellaro ; paralello su i tre vulcani ardenti delle due Sicilie — Pilla; sulla valle del Bove — Gemmellaro ; del solfato di calce che formasi negli orli del cratere e ne' fumajuoli dell' Etna, aggiunta alla orittognosia etnea — Maravigna; osservazioni sulla geologia popolare del Bonbée dello stesso autore; Fauna etnea 1.ª e 2.ª — Galvagni; descrizione fisica e geologica del golfo di Catania — Gemmellaro; introduzione alla zoologia del golfo di Catania — Piazza Ciantar; catalogo generale dei molluschi della Sicilia, memoria 1.ª — Maravigna; esperienze sull' Argonauta Argo della Sig. Power; Teratobia o fisiologia dei mostri — Galvagni.

5. *Relazione dell' anno XXIV dell' Accademia Gioenia,* letta nella seduta ordinaria del dì 8 giugno 1848. (Atti Gioenii — ser. 2.ª, vol. V.°, 1848).

Ai lavori dei Gioenii di quest' anno trova il Gemmellaro applicabilissimo il seguente passo dell' immortale Bacone. « Scimus haberi hi-
« storiam naturalem mole amplam, varietate gratam, diligentia saepius
« curiosam » (Descript. globi intellect. c. 3.) Ed è perciò che egli dice: (l. c. pag. 13.) « A viemmeglio afforzar l'idea di Bacone, se argomento
« a cercar mi facessi, non potrei più saldo rinvenirlo, che nei lavori
« dei Gioenii, in questo ventiquattresimo anno dell' Accademia, i quali,
« se in numero pochi, sono però prestantissimi »; cioè: Comenti a due passi di Stenone, — Maravigna; sulla formazione dello scisto di Alì — Gemmellaro; memoria sulla latitudine geografica di Catania, — Crist. Enrico-Federico Peters; Lichenographia sicula, decas 1.ª — Tornabene; memoria 3.ª di malacologia siciliana — descrizione delle conchiglie fossili di Gravitelli presso Messina e prospetto della storia della zoologia in Sicilia nel secolo XIX del prof. Aradas, e descrizione di un ciclope, o mostro umano ciclocefalo — Reguleas.

Ciò che dee sorprendere si è, che questi interessanti lavori furon fatti nel 1848, epoca di politici sconvolgimenti, i quali quanto possano intiepiedire il fuoco della scienza universalmente si sa.

6. *Relazione per l' anno XXV. dell' Accademia Gioenia,* letta nel-

la seduta ordinaria del dì 24 Giugno 1849 (Atti Gioenii — serie 2.ª, vol. VI°. —1850).

Per le cagioni summentovate pochi furono i lavori dei Gioenii nell' anno XXV dell'Accademia, ma molto interessanti ; poichè, come dice il Gemmellaro, « di non lieve momento calcolar debbesi ogni la-« voro che tende all'aumento della scienza, o all' utile della civile e-« conomia, alla tutela infine della salute degli uomini ».

I lavori, di cui è parola, furono quelli di appresso.

Continuazione del prospetto della storia della zoologia di Sicilia nel secolo XIX.° — Memorie due, — Aradas; sopra una varietà della *Ippurites Cortisii*, Catullo, — Gemmellaro; Lichenographia sicula, — Tornabene, continuazione; storia fisica di Catania e dei suoi dintorni — Gemmellaro; sulle malattie della Sicilia ne' loro rapporti colle sue condizioni geognostiche — Galvagni.

7.ª *Relazione accademica dell' anno XXVI dell' Accademia Gioenia* , letta nella tornata del dì 20 maggio 1850. (Atti Gioenii — serie 2.ª, vol. VII°. — 1850).

Essa racchiude i sunti dei seguenti lavori.

Monografia degli Echinidi viventi e fossili della Sicilia — parte 1.ª, 2.ª, e 3.ª, — Aradas; sopra un pezzo di calcedonia lavorato ed appartenente ad antica statua — Gemmellaro; continuazione della Flora dei contorni di Avola — Bianca; sul frutto dell' arancio e del melagranato — Gemmellaro; sopra un mostro umano, — Reguleas: tre casi di emorragie sintomatiche d'ipercardiotrofia, —Galvagni; schiarimenti alla etiologia delle malattie paludali, dello stesso Galvagni.

8.ª *Relazione accademica dell'anno XXVII della Gioenia*, letta nella seduta ordinaria del dì 20 maggio 1851. (Atti Gioenii — serie 2.ª, vol. VIII.° — 1853).

« Vi sono due modi, dice il Buffon (Arithmétique morale ec.) di « considerare i fenomeni naturali; il primo si è di riguardarli quali a « noi si presentano, senza inoltrarsi sino alle cause; il secondo di esa-« minarli coll' idea d' indagarne i principii e le cagioni ». Ed il Gemmellaro aggiunge « val quanto dire esaminare ed indagare; e su queste « idee son modellate le memorie delle quali un succinto epilogo io vengo « ad esporvi ».

Monografia del solfato di calce che trovasi nelle miniere di zolfo della Sicilia, unitamente allo zolfo ed alla celestina, con un cenno sul

*

carbonato calcare che ivi rinviencsi — Maravigna; monografia delle specie siciliane del genere Pinna di Linneo — Maravigna; (due lavori che furon fatti da quest' uomo illustre durante la cronica e dolorosa infermità che lo condusse al sepolcro; e furono letti all'Accademia da noi che possedevamo intera la sua amicizia); prospetto della storia della zoologia di Sicilia nel secolo XIX.°, continuazione — Aradas; sopra il preteso vulcano di Pietraperzia — Gemmellaro; topografia medica di Sicilia continuazione — Galvagni; sopra un cagnolino ed un gallo mostruosi — Gemmellaro figlio; sulla deviazione delle acque da un fiume torbido — Antonio Rossi da Napoli; sulla integrazione delle equazioni a derivate parziali di prim'ordine considerate nel massimo grado di generalità — Giovanni-Maria Lavagna.

9.ª Relazione, o *Breve cenno dei lavori scientifici dell' anno XXXVII.° dell' Accademia Gioenia* (Atti Gioenii — serie 2.ª, vol. XVIII.° — 1862).

Questo cenno è anonimo, ma fu scritto dal Gemmellaro. I lavori dell' accennato anno per varie inattese circostanze furon pochi, e quasi tutti di medico argomento. Eccone la indicazione.

Sulle malattie paludali con la descrizione di varie interessanti loro forme, memorie due — Galvagni; nuove osservazioni e riflessioni di tenotomia per li piedi torti — Reina; indirizzo all' Accademia del 1.° Direttore — Gemmellaro; sulla possibilità di elefanti indigeni in Sicilia — Gemmellaro; prospetto d' ingrandimento del porto di Catania — Scinto-Patti.

10.ª Relazione, o *Sunto dei lavori scientifici dell' anno XXXVIII.° dell' Accademia Gioenia* (Atti Gioenii — ser. 2.ª, vol. XIX.° 1864).

Pari al precedente questo sunto, senza firma, cioè, del Segretario Generale, nè d' altri, appartiene al Gemmellaro. Nell'introduzione di esso manifesta come per varii ostacoli sia ridotta fra noi in deplorabile condizione la coltura delle scienze naturali. E ciò, almeno in parte è vero; poichè nessuno incoraggiamento si dà ai cultori di queste scienze, i quali per altro son pochissimi, essendo che lo studio di esse, oltre che fra noi non apporta guadagno veruno, esige mezzi non molto limitati per acquisto di libri, di oggetti naturali, di strumenti, per viaggi ed altro, ed una vita intera di penosi lavori e di sagrifizii, non lasciando a tutto questo di aggiungere altro e non lieve motivo di scoraggiamento, quello, cioè, di non essere del tutto riconosciuta fra noi l'importanza dello studio della natura, il quale, se oggi non mica riguardasi

come in altri tempi insignificante, di niuna utilità e di mero capriccio, non è però così generalmente apprezzato come esserlo dovrebbe. Attesa questa condizione di cose, chi avrebbe potuto immaginare che l'Accademia Gioenia per il lasso di nove lustri, e per lungo tempo priva di mezzi, fosse stata capace essa sola quasi di sostenere l'onore siciliano nella cultura delle scienze naturali? Eppure è così; ed il Gemmellaro ha detto in questo sunto: « sì la Gioenia ha pieno diritto su di ciò « di *sumere superbiam meritis quaesitam* ».

I lavori di quell' anno sono: la seconda memoria degli studii clinici delle malattie paludali — Galvagni; memoria dei rizopodi delle argille pleistoceniche dei dintorni di Catania — Seguenza; sommi capi della storia della geologia sino a tutto il secolo XVIII.° — Gemmellaro.

(122) L' Etna è stato chiamato con varii nomi. Questa parola procede dal greco, che vuol significare monte che arde, o che vomita fuoco; fors'anco, dietro taluni, deriva da corruzione delle voci dialettiche fenicie *Attana* (fornace), o *Etuna* (fumo denso). I saraceni chiamavanlo *Gibel Hattamat* (monte di fuoco) ; i siciliani, cambiando in *Gibello* la voce saracena *Gibel*, e facendo precedere la italiana *monte* ne formarono la porola *Mongibello*, che conservasi come l' altra di Etna, sebbene questa sia più generalmente usata, e principalmente dagli scienziati.

(123) Egli spirava nel giorno 21 ottobre del 1866; furono a lui genitori Gaetano Gemmellaro e Margherita Murabito.

APPENDICE ALLE NOTE

A motivo della immensa copia degli svariati lavori del nostro elogiato, ci siamo dimenticati di dire una parola di altri pochi articoli da lui pubblicati non privi d' interesse, dei quali ci affrettiamo dare un brevissimo cenno, perchè non resti, anco nella menoma parte, monco il nostro lavoro.

Saggio sopra il clima di Catania abbozzato dietro un decennio di osservazioni meteorologiche, letto alla Gioenia nella seduta ordinaria del 24 settembre e del 26 novembre 1829 (Atti Gioenii — (serie 1.ª, vol. VI.°, pag. 85).

Non avvi clima in tutta l' Italia che sia più temperato e dolce del nostro; anche quello di Nizza è per tal riguardo ad esso inferiore. Que

sto ha sostenuto e reso di pubblica ragione il valente Zantedeschi in una lettera, non è molto, diretta al prof. Carmelo Sciuto-Patti Segretario Generale dell' Accademia Gioenia colla più calda raccomandazione di dare ad essa la maggiore possibile pubblicità.

Or questo giudizio del Zantedeschi poggia interamente su quello che il Gemmellaro avea molti anni prima dato, poscia a dieci anni di osservazioni meteorologiche, condotte con indicibile pazienza e con non ordinaria scrupolosità, e da lui eseguite nel gabinetto meteorologico, che egli stesso, come si è detto, curò di creare nella R. Università: giudizio che trovasi espressato nella sopraccennata memoria, nella quale dice innanzi tutto della posizione, della estensione e del circuito della città, non che della natura del suolo su cui è fabbricata e dei terreni delle sue circostanze; si occupa in seguito dei venti, delle piogge, e delle meteore; enumera i giorni belli e sereni, e i nuvolosi e piovosi in ogni mese; e da queste, come da altre moltissime osservazioni ritrae tutti i dati necessarii a stabilire la natura del nostro clima, di cui la bontà universalmente conoscesi, e la quale egli pienamente dimostra. Non ci è lecito qui riassumere tutti i risultati che l' autore ha cavato dalle sue lunghe e laboriose osservazioni; ma possiamo attestarne la importanza ed utilità. « Un lavoro di questo genere, dice il chiariss.° prof. Domenico Orsini (a cui si dee l'onore di aver primo in Sicilia saputo applicare la notomia e fisiologia degli animali all' uomo), non diretto so« lamente a comprovare la dolcezza del nostro clima, ma sommamen« te utile all' agricoltura ed alla medicina estimo. » (Atti Gioenii — serie 1.ª, vol. VII.°, pag. 15).

Sulla possibilità della esistenza di elefanti indigeni in Sicilia nel periodo quaternario breve disamina, letta alla Gioenia nella seduta ordinaria del 20 giugno 1861 (Atti Gioenii — serie 2.ª, vol. XVII.°, pag. 135).

È questa una memoria di paleontologia siciliana, che si rende interessante pel modo con cui l'autore tenta di risolvere alcuni importanti quesiti coi più forti argomenti geologici e con giuste e non immaginarie vedute paleontologiche; quesiti che riguardano la provenienza degli elefanti che in numero non scarso stanziarono in Sicilia, e dei quali non infrequentemente si rinvengono gli ossami in varii luoghi di quest' Isola. In abbondanza se ne trovano infatti nelle caverne ossifere; sono poco frequenti negli altri terreni di Sicilia; si è perciò che il Gemmellaro, dopo avere enumerati alcuni resti elefantini da lui ve-

duti o posseduti e trovati nei nostri terreni, dice « Di altri resti che
« esistono in Sicilia trovati nello interno dell'Isola, nei terreni e non
« già nelle grotte, io nulla posso dire, non avendoli mai veduti; ed è
« desiderabile, che i possessori di essi ne pubblichino i rendiconti, per
« meglio assicurarci della loro giacitura». (l. c. pag. 142).

Fu questa proposizione e questa maniera d'invito del Gemmellaro che ci spinse a pubblicare le nostre osservazioni intorno a varî resti di grandi mammiferi trovati in Sicilia, della quale opera abbiamo potuto render di pubblica ragione il primo e secondo capitolo della prima parte, e della quale la continuazione avrà luogo al più presto, essendo stati obbligati di sospenderla per qualche tempo da varie gravi occupazioni.

Tornando a dire della memoria del Gemmellaro, è mestieri far conoscere che egli posa innanzi tutto l'importante quesito: cioè, se i resti elefantini trovati in Sicilia appartengano ad elefanti indigeni di quest'Isola o siano provenuti da altre contrade.

A risolvere il quesito predetto, passa in rassegna le varie epoche di formazione dell'Isola; fa vedere come il terreno terziario sulle prime umido, di vegetazione rigoglioso e quindi ricco in foraggi, fosse acconcio e proprio alla esistenza degli elefanti, che in seguito solidificandosi e perdendo la sua umidità, divenisse alla loro vivenza disadatto, d'onde la loro scomparsa; e che i resti fossili elefantini esistenti nei varii terreni dell'Isola sian da riguardarsi pertinenti ai elefanti che nell' indicato periodo quivi vissero, e gli altri di cui le grotte ossifere son zeppe insiememente a quelli d' altri mammiferi, furonvi dal mare da altri luoghi trasportati, essendo quelle grotte tutte al mare vicine o poco da esso discoste, e che appartengono al periodo postpliocenico o quaternario, dal quale non avrebbero potuto ritrarre la necessaria alimentazione.

Noi non possiamo non ammirare i grandiosi concetti dell'autore, e gli argomenti di lui sono in gran parte persuadenti: un'osservazione sola facciamo a quanto egli sostiene, cioè, che sono piuttosto rari nel pliocene ed ancor più nel miocene i resti di elefanti, non che di ippopotami ed altri grandi mammiferi, e per lo più è nel periodo postpliocenico che essi rinvengonsi, e non solo nelle caverne ossee, ma non pure nei varii terreni e nello interno dell'Isola. Atteso ciò ci sembra alquanto incerta e malsicura quella distinzione tra i resti ele-

fantini del terziario e quelli del quaternario, come spettanti gli uni ad animali stanzianti nell'Isola, e gli altri da luoghi diversi provenuti, e quivi dal mare trasportati e nei luoghi ad esso prossimi spinti, rigettati e cumulati. Nel resto ammettiamo quanto egli dice intorno alle condizioni varie proprie, cioè, o improprie alla loro vivenza in ordine ai varii periodi geologici, lo che varrebbe similmente per gl' ippopotami, i quali stanno più nei fiumi che altrove, e di fiumi non doveva essersi penuria sì nel periodo pliocenico che nel post-pliocenico. Da tutte le belle ed interessanti ricerche dell'autore, tutta la probabilità di esistenza di elefanti in Sicilia: ed è perciò che egli passa a mettere in campo altre quistioni.

« Da dove essi vennero? »

« Come scomparvero? »

A quest' ultimo quesito si era già risposto. Era dunque mestiere rintracciarne la provenienza. E su ciò egli dice:

« Era forse l'Isola attaccata al continente d'onde facilmente po-
« tevano passarvi? Vi si trasportarono, nuotando, dal punto più vicino,
« se essa era anche isola in quelli antichi tempi? O vi si svilupparo-
« no, come negli altri punti del globo, sin dal tempo che essi compar-
« vero sulla terra? ».

In quanto ad essere in antichissimi tempi la Sicilia unita al continente, egli ne ammette la possibilità al periodo secondario soltanto; sopragginnto il terziario ne restò divisa. Ma è ciò un fatto veramente provato? Si sa che egli sostenne l' idea di essere un semplice avvallamento lo stretto di Messina; ma se fosse in vece uno sprofondamento? In tal caso la quistione della provenienza degli elefanti della Sicilia sarebbe immediatamente risoluta. Ora è assolutamente provato che non lo sia? Non appartiene a noi il giudicarlo. Sono dubbii i nostri, che forse si elevano nella nostra mente, perchè in fatto di geologia non veggiam così chiaro come quelli che hanno il diritto di chiamarsi geologi. Continuando il nostro ragionamento, un' altro dubbio ci sorge, ed è per noi gioco-forza il manifestarlo. La Sicilia non poteva essere unita al continente africano? Il fondo del mare che divide quest'Isola dalle coste dell' Africa, non dà forse a sospettare, come molti ammettono, l'unione un tempo delle due terre? E ciò ammettendo, non avremmo noi trovato un'altra provenienza, della quale però il Gemmellaro non ha fatto

cenno? Ma forse il dotto uomo avea delle buone ragioni per non metter fuori questo avviso.

In quanto agli altri quesiti, possiamo in poche parole riassumere gli argomenti dell'autore. Non impossibile la loro apparizione in Sicilia come in altri punti della superficie terrestre, non in virtù di generazione spontanea o di trasformazione, (teoriche, diciamo noi, inventate a solo fine di appagare la brama smaniosa di voler tutto spiegare, o che è più vero, per non confessare la propria ignoranza in certe cose, ciò che l'umano orgoglio riguarderebbe come abbietta umiliazione,) ma in virtù dell'onnipotente *Fiat;* non essere difficile che dal continente sian passati a nuoto nell'Isola.

Dopo il sovra esposto possiam dire di avere avuta tutta la ragione di dichiarare interessante la memoria di cui ci siamo occupati.

Carta geologica della Sicilia.

Nella nota di N. 25 noi femmo menzione di una nuova carta geologica presentata dal Gemmellaro alla Gioenia, della quale non potevamo dare completa contezza per non essere stata pubblicata negli atti. Però alcuni schiarimenti avendo egli dato su quest' ultimo suo lavoro al Segretario Generale dell'Accademia, e questi nella relazione dei lavori della Società per l'anno XLII avendoli resi manifesti, stimiamo pregio dell'opera il riprodurli in questo luogo.

« Il compianto prof. Carlo Gemmellaro in una delle prime torna-
« te dell' or cessata sessione presentava a quest' Accademia una carta
« geologica della Sicilia accompagnata da breve ma interessantissima
« illustrazione. Lavoro questo che il distintissimo socio avea già da mol-
« ti anni tenuto pronto, com' egli accenna, ma di cui avea sin allora dif-
« ferita la presentazione sulla ragione di non aver potuto percorrere
« tutti i terreni della Sicilia, e quindi non rendeasi sicuro della esat-
« tezza assoluta del lavoro. Però l' infaticabile professore, vedendo ogni
« giorno allontanarsi tale speranza, e dileguarsi con lo avvicinarsi del-
« le gravi molestie, compagne della cadente età, decidevasi finalmente
« a presentare l' indicata carta. Fortunata idea senza la quale sarem ri-
« masti privi ed inconscii di questo interessantissimo lavoro, che, co-
« munque non completo, com' egli lo giudica, è l' unico che siasi for-

« nito da Siciliani geologi. E qui mi piace di ripetere le sue medesime
« parole che valgono altresì ad accennarne lo scopo. *Se mi sono prestato*
« *a presentarla all' Accademia, ad onta che io stesso ne conoscessi la*
« *imperfezione, ciò è stato per mostrare di non essersi da parte nostra*
« *mancato di mettere in uso tutti i mezzi di cui può fare uso la nò-*
« *stra capacità per dare adequato posto ai terreni di Sicilia, formando*
« *una carta geologica disposta dietro le proprie nostre ricerche e non*
« *arrestandoci ad ammirare solamente e chinar la fronte a quanto*
« *si è fatto da altri illustri scienziati* ».

« Nella illustrazione di tale carta lo autore dichiara di essersi
« tenuto più alla stratigrafia che alla paleontologia, dopo quel tanto,
« come egli scrive, che sotto la scorta della prima gli toccò di os-
« servare nei suoi viaggi in Italia, in Ispagna, in Germania, in Fran-
« cia, in Inghilterra e sopratutto in Savoja e nella Svizzera ».

« In quanto al modo di classificare i terreni egli siegue l' attua-
« le sistema sui varii periodi, come più analogo ai rispettivi carat-
« teri. In detta illustrazione inoltre si ferma appena su i terreni
« *pirogenici*, dicendo, di non essere dessi di alcun rilievo in Sicilia,
« dei *metamorfici*, accenna quelli che potrebbero avere qualche rela-
« zione coi paleozoici, e passa gradatamente agli altri come vengo-
« no designati in successivo dai moderni geologi, notando, per ciascu-
« no periodo, la località ed estensione dei varii terreni, corredando
« il tutto di opportune osservazioni, rimettendo il lettore, pel detta-
« glio di quanto accenna, alla consultazione delle moltiplici memorie
« da lui pubblicate riguardanti la geologia di Sicilia, che fan parte
« degli Atti della nostra Accademia. E conchiude toccando dello scopo
« di avere accompagnato tale memoria illustrativa alla carta , quale
« è quello oltre della maggiore delucidazione, *perchè possa venire mo*
« *dificata e corretta da ulteriori più attente osservazioni e da più dot-*
« *to esame nello stato attuale della geologia.* » (Atti Gioenii ser. 3.ª,
vol. XLIII.º. pag. VII. e segu.)

4. Sommi capi di una storia della geologia sino a tutto il seco-
lo XVIII.º

Nella nota n.º 30 abbiamo dato un sunto del sopraccennato lavo-
ro, per la redazione del quale l' autore giovossi di quanto contiensi
sull' assunto nella preziosa opera del Brocchi (Conchiologia foss. su-
bapp.), nella storia geologica premessa ai principii di Geologia del Lyell

e nell' accademico discorso del Pitta dei principali progressi della geologia. Egli ha creduto in seguito, utile, non che necessario, aggiungere a quel lavoro talune note illustrative, che presentò all' Accademia e depositò nella Segretaria della stessa acciocchè, in caso di ristampa del medesimo ne faccian parte.

OPERE PUBBLICATE DAL PROF. ANDREA ARADAS

1.— Osservazioni critiche sopra una memoria del Cav. Assalini intorno alla Ottalmoblenorrea — Giornale di scienze, lettere ed arti per la Sicilia — 1826.

2.— Sopra un caso raro di aneurisma dell'arco dell' aorta — Catania, 1828.

3.— Di una completa soppressione di orina — Memoria stampata nel vol. X° degli atti Gioenii, pag. 169 1.ª serie.

4.— Elogio del Cav. Canonico Giuseppe Alessi — Atti Gioenii, vol. XIII., 1.ª serie.

5.— Monografia del genere Eulima del Sig. Risso per la Fauna siciliana — Giornale del Gabinetto letterario dell'Accademia Gioenia, T. VI.°, bimestre 3.ª

6.— Monografia del genere Ortostelis (Aradas) — Giornale del Gabinetto Gioenio, T. VI°. bimestre 3.°

7.— Monografia del genere Maravignia (Aradas) — Giornale del Gabinetto Gioenio, t. VI.°, bimestre 3.°

8.— Descrizione di due nuove specie siciliane del genere Trochus — Giornale del Gabinetto Gioenio, t. VI.°, bimestre 3.°

9.— Monografia del genere Buccinum per servire alla Fauna di Sicilia — Atti Gioenii, 1.ª serie, vol XIX.°

10.— Descrizione di due nuove specie di conchiglie spettanti al genere Rissoa — Atti Gioenii, 1.ª serie, vol. XIX.°

11.— Descrizione di una nuova specie del genere Turritella — Giornale del Gabinetto Gioenio.

12.— Descrizione di una nuova Ammonite inserita negli Atti della Società Cuvietiana di Parigi — anno 1843.

13.— Catalogo ragionato delle conchiglie viventi e fossili di Sicilia ec. ec. Memoria 1.ª Cefalopodi, Pteropodi, e principio dei Gasteropodi — Atti Gioenii, vol. XV.°, 1.ª serie, pag. 187.

14.— Catalogo ragionato ec. ec. Memoria 2.ª seguito dei Gasteropodi — Atti Gioenii 1.ª serie, vol. XV.°, pag. 49.

15.— Catalogo ragionato ec. Memoria 3.ª, seguito dei Gasteropodi — Atti Gioenii, serie 1.ª, vol. XVI.°, pag. 49.

16.— Catalogo ragionato ecc. Memoria 4.ª, seguito dei Gasteropodi — Atti Gioenii, 1.ª serie, vol. XVII.° pag. 53.

17.— Catalogo ragionato ec. Memoria 5.ª, seguito dei Gasteropodi — Atti Gioenii, 1.ª serie, vol. XVII.°, pag. 163.

18.— Catalogo ragionato ec. Memoria 6.ª — Seguito dei Gasteropodi — Atti Gioenii, serie 1.ª, vol. XX.° pag. 101.

19.— Catalogo ragionato ec. Memoria 7.ª — Atti Gioenii, 1.ª serie, vol. XX.°, p. 343.

20.— Monografia dei Generi Thracia e Clavagella per servire alla Fauna Siciliana — Attti Gioenii, serie 1.ª, vol XIX.°, pag. 109.

21.— Prospetto della storia della Zoologia di Sicilia nel secolo XIX.° — Opera ripartita negli Atti Gioenii, vol 1.°, pag. 359; 2.° pag. 163; 3.° pag. 55 e pag. 269; 6.° pag. 87; 7.° pag. 83, della serie 2.ª

22.— Cenno di due generi malacologici non riportati finora come siciliani — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 2.°, pag. 435.

23.— Descrizione di una nuova conchiglia fossile di Sicilia — Atti Gioenii, serie 2.ª vol. 2.° pag. 437.

24.— Memoria 1.ª Zoologica — Descrizione di varie specie nuove di conchiglie viventi e fossili della Sicilia — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 3.°, pag. 232.

25.— Memoria 2.ª zoologica — Continuazione della descrizione di varie specie nuove malacologiche della Sicilia — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol 3.°, pag. 232.

26.— Memoria 3.ª, zoologica, che contiene la descrizione di alcuni molluschi nudi della Sicilia — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 4.°, pag. 107.

27.— Osservazioni ed aggiunte alla Fauna dei molluschi della Sicilia del Philippi. Parte 1.ª — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol 3.°, pag. 411.

28.— Descrizione delle conchiglie fossili di Gravitelli presso Messina — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 4.°, pag. 57.

29.— Sulla collezione malacologica del chiarissimo Domenico Testa da Palermo; articolo seguito dalla descrizione di una nuova conchiglia fossile dei dintorni di Messina — Catania 1842.

30.— Descrizione di una nuova specie del genere Helix — Giornale l' occhio, anno V.° numero 143 — Palermo 9 settembre 1843.

31.— Monografia degli Echinidi viventi e fossili della Sicilia — Opera tutta originale — Parte 1.ª — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 6 pag. 53.

32.— Monografia degli Echinidi ec. Parte 2.ª — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 6.°, p. 189.

33.— Monografia degli Echinidi ec. Parte 3.ª — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 7.°, p. 229.

34.— Monografia degli Echinidi ec. Parte 4.ª — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol 8.°, p. 149.

35.— Monografia degli Echinidi ec. Continuazione e fine — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 8.°, pag. 371.

36.— Descrizione di una nuova specie vivente del genere Pinna, inserita nella monografia della specie di questo genere del Cav. prof. Carmelo Maravigna — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 7.°, pag. 179.

37.— Monografia del genere Coronula — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 9.°, pag. 67.

38.— Descrizione di alcune nuove specie di conchiglie siciliane — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 9.°, pag. 67.

39.— Appendice 1.ª alla Monografia degli Echinidi viventi e fossili della Sicilia — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 10.°, pag. 215.

40.— Prospetto di una nuova Fauna dei Molluschi, Cirropodi, Echinodermi ed altri zoofiti viventi e fossili della Sicilia, con una distribuzione geografica di questi animali ec. — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 11.°, pag. 77.

41.— Descrizione di una nuova specie del genere Pecten, inserita nella memoria del prof. Biondi, che porta per titolo — Descrizione di alcune specie malacologiche nuove ec. — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 11.°, pag. 113.

42.— Relazione accademica per l'anno XXVIII.° dell'Accademia Gioenia — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 9.°, pag. 3.

43.— Relazione accademica per l'anno XXIX.° dell'Accademia Gioenia — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 10.°, pag. 7.

44.— Osservazioni ed aggiunte alla Fauna dei molluschi della Sicilia del Philippi. Parte 2.ª — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 10.

45.— Osservazioni di zoologia siciliana distribuite in più memorie — Memoria 1.ª, che contiene la descrizione di alcune nuove conchiglie fossili di Pachino — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. XV.°, pag. 285.

46.— Descrizione di una nuova Brocchia inserita nella monografia del genere Brocchia del prof. Biondi — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. 19, pag. 210.

47.— Osservazioni di zoologia siciliana — Memoria 2.ª, che racchiude la monografia delle Chemnitzie della Sicilia — Atti Gioenii serie 3.ª

48.— Descrizione di alcuni resti fossili di grandi mammiferi rinvenuti in Sicilia, preceduta da alcune considerazioni sui mammiferi viventi e fossili in generale e su quelli della Sicilia in particolare — Parte 1.ª Capitolo 1.° — Atti Gioenii, serie 2.ª, vol. XX., pag. 281.

49.— Descrizione di alcuni resti di grandi mammiferi ec.— Parte 1.ª, Capitolo 2.°, vol. XX.°, pag. 328.

50.— Discorso inaugurale per l'apertura degli studii dell'anno scolastico 1863-64.

51.— Studii di Biotassia, ovvero ricerche tendenti a migliorare l'attuale classificazione zoologica — Atti Gioenii, serie 3.ª

52.— Descrizione di una nuova specie del genere Cerithium, dedicata al celebre Maestro Pietro Antonio Coppola nell'occasione del suo intervento nella seduta straordinaria dell'Accademia Gioenia il dì 25 Giugno 1865. — Atti Gioenii serie 3.ª

53.— Discorso del 1.° Direttore dell'Accademia Gioenia prof. A. Aradas — Atti Gioenii, serie 3.ª

54.— Descrizione di una nuova specie del genere Coronula, dedicata alla celebre Università di Lund in Norvegia all'occasione di aver l'Accademia Gioenia partecipato, dietro invito, alla festa centenaria di quella Università, letta nel dì 8 Giugno 1868. — Atti Gioenii, serie 3.ª

55.— Il noto e l'ignoto — Discorso inaugurale per l'apertura degli studii nell'anno scolastico 1868-69.

56.— Catalogo delle conchiglie fossili di Nizzeti, inserito nell'opera del celebre Lyell— *Le lave del monte Etna formate sopra ripidi pendii* (Transazioni filosofiche di Londra). Questo catalogo, lodato dal Deshayes, è stato ristampato in Francia ed in Germania.

Varie opere inedite, e principalmente la Malacologia etnea.

INDICE